

ABSTRAK

Perpustakaan SKTM

**SISTEM TEMPAHAN MESIN
(EQUIPMENT BOOKING REGISTRATION SYSTEM)**

**SEMESTER I SESI 2003/2004
WXES3182 PROJEK ILMIAH TAHAP AKHIR II**

**PREPARED BY : TEOH CHIOU YEE (WET000018)
SUPERVISOR : ENCIK ALI FAUZI AHMAD KHAN
MODERATOR : DR. ROSLI SALLEH**

DATE OF SUBMISSION : 10TH OCTOBER 2003

ABSTRAK

Projek Ilmiah Tahap Akhir II (WXES3182) adalah salah satu tugas yang mesti dijalankan oleh pelajar-pelajar sebelum menamatkan pengajian di Universiti Malaya. Saya akan menubuhkan satu sistem berkomputer yang bertajuk Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) yang menggunakan MS Access sebagai alat pembinaannya.

Sistem Tempahan Mesin ini ditubuhkan untuk menyelesaikan beberapa masalah dan kekangan yang wujud dalam sistem manual. Masalah dan kekangan yang wujud dalam sistem manual ialah seperti berikut :

1. Pendaftaran Tempahan Mesin

Sebelum adanya sistem berkomputer ini, pengguna dikehendaki memeriksa kesediaan sesebuah mesin sebelum mendaftar sesuatu ujian yang akan menggunakan mesin tersebut. Langkah ini adalah untuk memastikan sama ada mesin tersebut sedang digunakan oleh pengguna lain. Tetapi, dengan adanya sistem berkomputer ini, masalah pendaftaran tempahan mesin ini boleh diselesaikan. Pengguna hanya perlu memasukkan maklumat seperti tarikh dan masa penggunaan mesin, jenis mesin semasa mendaftar dalam Borang Pendaftaran (Test Result Registration). Jika tiada perlanggaran masa (crash time), maka pendaftaran tempahan diluluskan. Sebaliknya, jika perlanggaran masa berlaku, maka pendaftaran tempahan tidak dibenarkan. Satu jadual tempahan mesin akan dipaparkan, pengguna dikehendaki menukarkan tarikh dan masa tempahan dengan merujuk kepada jadual yang terpapar.

2. Penjanaan Laporan Ujian (Test Result)

Sebelum adanya sistem berkomputer ini, pihak pengguna dikehendaki menyediakan laporan ujian dengan menaip sendiri dengan menggunakan MS Word. Kini, dengan adanya Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System), masalah ini akan dapat diselesaikan. Hal ini kerana sistem ini akan menjanakan laporan ujian secara automatik. Pengguna hanya perlu mengklikkan butang Print Test Result dalam Borang Pendaftaran (Test Result Registration), maka laporan ujian ini boleh dihasilkan.

3. Penjanaan Laporan Bulanan Dan Tahunan

Sistem berkomputer ini boleh mencipta laporan bulanan dan tahunan berdasarkan maklumat-maklumat yang dimasukkan. Laporan-laporan tersebut boleh dihasilkan mengikut Jenis Mesin dan Projek No. Dengan adanya laporan-laporan ini, pihak pengurusan boleh membuat analisis tentang kadar tempahan sesebuah mesin, kadar penggunaan mesin bulanan dan tahunan. Selain itu, laporan-laporan ini akan dicetakkan untuk disimpan ke dalam fail. Laporan-laporan ini juga diperlukan untuk membuat analisis tentang pencapaian dan kemajuan sesuatu ujian dalam syarikat itu.

Secara ringkasnya, Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) ini ditubuhkan dengan tujuan utamanya ialah untuk menyelesaikan masalah-masalah dan kekangan-kekangan yang wujud dalam sistem manual. Sebelum perlaksanaannya, sistem ini akan diuji berulang kali untuk memastikannya memenuhi syarat dan objektif pembinaannya.

PENGHARGAAN

Pertama, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Universiti Malaya dan Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat kerana memberikan peluang emas ini. Pihak universiti telah menawarkan Projek Ilmiah Tahap Akhir II (WXES3182) ini untuk menambahkan kepintaran dan kematangan pemikiran pelajar semasa menghasilkan projek ini.

Kedua, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Encik Ali Fauzi Ahmad Khan, penyelia projek dan Dr. Rosli Salleh, moderator projek. Beliau sanggup meluangkan masa emasnya untuk perbincangan, pemberian tunjuk ajar dan nasihat semasa saya menjalankan projek ilmiah ini. Nasihat dan tunjuk ajarnya amat berguna dan bermanfaat kepada saya semasa projek ilmiah ini dilaksanakan.

Ketiga, saya amat menghargai jasa daripada pekerja-pekerja di Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. terutamanya Encik Ng Choon Keat. Beliau ialah penyelia latihan industri saya. Beliau telah mengajar saya tentang MS Access. Selain itu, pekerja-pekerja lain turut memberikan tunjuk ajar dan idea-idea untuk menghasilkan projek ilmiah ini. Apa yang telah saya belajar semasa latihan industri amat berguna dan membantu saya dalam menghasilkan projek ilmiah ini.

Keempat, rakan sekelas saya turut banyak menyumbangkan dalam projek ilmiah saya. Mereka memberi nasihat dan tunjuk ajar kepada saya. Mereka juga membantu saya memikirkan idea-idea baru dan bersesuaian dengan sistem yang saya tubuhkan.

Akhirnya, saya ingin merakamkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada ahli keluarga saya. Mereka menyumbangkan banyak jasa dalam penghasilan projek ilmiah ini. Mereka telah memberikan sokongan penuh dan memupuk semangat kuat dalam diri saya.

Sekian, terima kasih.

SENARAI ISI KANDUNGAN

ABSTRAK	ii – iii
PENGHARGAAN	iv – v
SENARAI ISI KANDUNGAN	vi – vii
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix

BAB 1 : PENGENALAN

1.1 Pengenalan	1 – 2
1.2 Matlamat Projek	3 – 5
1.3 Objektif Projek	6 – 7
1.4 Skop Projek	8
1.5 Andaian	9
1.6 Rancangan Pelaksanaan Sistem	10
1.7 Rumusan	11

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.1 Pengenalan	
2.1.1 Definisi Kajian Literasi	12
2.1.2 Tujuan Kajian Literasi	12
2.2 Kajian Sistem Sedia Ada	13
2.3 Analisis Sistem Sedia Ada	14 – 22
2.4 Masalah Sistem Sedia Ada	23 – 25
2.5 Penilaian Penyelesaian Sistem Sedia Ada	26 – 28
2.6 Contoh Sistem Tempahan Mesin	29
2.7 Rumusan	30

BAB 3 : METODOLOGI

3.1 Pengenalan	31
3.2 Metodologi Pembangunan Projek	
3.2.1 Metodologi Air Terjun (Waterfall Methodology)	32 – 33
3.2.2 Metodologi Atas-Bawah	34
3.3 Teknik Pengumpulan Maklumat	35 – 36
3.4 Rumusan	37

BAB 4 : ANALISA SISTEM

4.1 Keperluan Sistem	38
4.2 Keperluan Kefungsian	39 – 40
4.3 Keperluan Bukan Kefungsian	41 – 43
4.4 Keperluan Teknikal	
4.4.1 Keperluan Perkakasan	44 – 45
4.4.2 Keperluan Perisian	
A. Windows 2000 Professional	46
B. Microsoft Access 2000	47 – 48
4.5 Rumusan	49

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengenalan	50
5.2 Pendekatan Rekabentuk	51 – 53
5.3 Proses Rekabentuk	54
5.3.1 Modul Pengurusan	55
5.3.2 Modul Pengguna	56 – 57
5.4 Rekabentuk Pangkalan Data	58 – 61
5.5 Rekabentuk Antaramuka Input	62 – 65
5.6 Rekabentuk Antaramuka Output	66 – 72
5.7 Rekabentuk Antaramuka Pengguna	73 – 77
5.8 Rumusan	78

BAB 6 : PEMBANGUNAN DAN IMPLEMENTASI

6.1 Pengenalan	79
6.2 Pembangunan Pangkalan Data	80
6.3 Fasa Pembangunan	81 – 84
6.4 Fasa Perlaksanaan / Implementasi	85 – 88
6.5 Rumusan	89

BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

7.1 Pengenalan	90 – 91
7.2 Jenis Ujian	92
7.2.1 Ujian Data	93
7.2.2 Ujian Unit	94
7.2.3 Ujian Integrasi	94
7.2.4 Ujian Sistem	95
7.3 Rumusan	96

BAB 8 : PENILAIAN SISTEM

8.1 Pengenalan	97
8.2 Masalah Dan Penyelesaian	98 – 99
8.3 Kelebihan Sistem	100 – 103
8.4 Kelemahan Sistem	104
8.5 Perkembangan Masa Hadapan	105
8.6 Pengalaman Dan Pengetahuan Diperolehi	106
8.7 Kesimpulan	107

BIBLIOGRAFI	108
--------------------------	------------

SENARAI JADUAL

Topik	Muka Surat
1.6 Rancangan Perlaksanaan Projek	10
4.4.1 Keperluan Perkakasan	44 – 45
5.5 Rekabentuk Antaramuka Input	63
5.6 Rekabentuk Antaramuka Output	67
7.2.1 Ujian Data	93

SENARAI RAJAH

Topik	Muka Surat
2.6 Contoh Sistem Tempahan Mesin	29
3.2.1 Metodologi Air Terjun	33
3.2.2 Metodologi Atas-Bawah	34
5.2 (a) Pernyataan Urutan	52
5.2 (b) Pernyataan Keputusan	52
5.2 (c) Pernyataan Ulangan	53
5.3 Aliran Data Sistem Baru	54
5.3.1 Modul Pengurusan	55
5.3.2 Modul Pengguna	56
5.4 (a) Model E-R Modul Pengurusan	58
5.4 (b) Model E-R Modul Pengguna	60
5.5 (a) Borang Pendaftaran	64
5.5 (b) Borang Pemilihan Tarikh / Masa	64
5.5 (c) Borang Cari Laporan Projek Bulanan	64
5.5 (d) Borang Cari Laporan Projek Tahunan	65
5.5 (e) Borang Cari Laporan Mesin Bulanan	65
5.5 (f) Borang Cari Laporan Mesin Tahunan	65
5.6 (a) Senarai Maklumat Mesin	68
5.6 (b) Senarai Keputusan Ujian Lulus	68
5.6 (c) Senarai Keputusan Ujian Gagal	69
5.6 (d) Senarai Keputusan Ujian Informasi	69
5.6 (e) Laporan Projek Bulanan	70
5.6 (f) Laporan Projek Tahunan	70
5.6 (g) Laporan Mesin Bulanan	71
5.6 (h) Laporan Mesin Tahunan	71
5.6 (i) Laporan Ujian	72
5.7 Menu Utama	75
5.7 (a) Sub Menu Pendaftaran Mesin	75
5.7 (b) Sub Menu Laporan	76
5.7 (c) Sub Menu Pencarian Rekod	76
5.7 (d) Sub Menu Bantuan	77
6.2 Perhubungan Jadual	80
7.2 Rancangan Ujian	92
7.2.2 Mesej Ralat	94

BAB 1 PENGENALAN

1.1 PENGENALAN

Kini, dunia ini penuh dengan teknologi terkini dan tercanggih. Jika sesebuah syarikat masih menggunakan sistem manual untuk mencatatkan segala pemprosesan perniagaannya, maka ia akan mengalami kerugian dari segi masa, kos dan sumber. Jika sesebuah syarikat ingin berjaya dalam dunia perniagaan, maka ia mesti mempunyai teknologi asas untuk meneruskan perjuangannya dalam dunia perniagaan. Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) ditubuhkan untuk mengemaskinikan satu sistem pendaftaran tempahan mesin bagi sesebuah syarikat yang kecil dan sederhana seumpamanya Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd..

Sistem berkomputer ini diperkenalkan untuk membantu pengguna-pengguna mesin semasa mereka mendaftar tempahan mesin untuk tujuan ujian. Sebelum adanya sistem berkomputer ini, para pengguna mesin dikehendaki memeriksa mesin sama ada ia masih digunakan oleh pengguna lain sebelum dia mendaftar penggunaan mesin tersebut. Kini, dengan adanya sistem berkomputer ini, mereka tidak perlu bersusah payah. Mereka hanya perlu memasukkan tarikh/masa penggunaan mesin dan jenis mesin semasa mendaftar dalam Borang Pendaftaran (Test Result Registration). Jika mesin itu telah ditempah oleh pengguna lain, maka satu jadual tempahan akan dipaparkan. Langkah seterusnya, pengguna tersebut haruslah mengubah tarikh/masa tempahan mesin atau jenis mesin. Sebaliknya, jika mesin itu tidak digunakan, maka tempahan tersebut akan diterima terus.

Selain itu, sistem berkomputer ini juga akan membantu pihak pengguna menyediakan Laporan Ujian (Test Result). Dalam sistem manual, pihak pengguna akan menggunakan Microsoft Word untuk menjanakan Laporan Ujian (Test Result) selepas setiap ujian tamat. Lebih-lebih lagi, format laporan ujian yang disediakan adalah berlainan di antara satu sama lain. Hal ini kerana pengguna akan menggunakan format mereka sendiri. Kini, dengan adanya Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) ini, pihak pengguna tidak perlu bersusah payah menaipkan Laporan Ujian (Test Result). Mereka hanya perlu mengklikkan pada butang Print Test Result dalam Borang Pendaftaran (Test Result Registration), maka Laporan Ujian (Test Result) akan dihasilkan dengan mudah dan segera.

Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. yang terletak di Bayan Lepas, Pulau Pinang telah memulakan perniagaan sejak tahun 1999. Pada masa lalu, para pengguna akan mencatatkan segala ujian yang menggunakan mesin secara manual. Pada penghujung setiap projek, mereka dikehendaki mengumpul kesemua Laporan Ujian (Test Result) ke dalam satu fail. Langkah ini amat memakan masa. Tambahan pula, ujian yang dijalankan tidak akan menghasilkan laporan dalam turutan. Maka, mereka terpaksa menyusun laporan-laporan secara manual. Mereka juga dikehendaki mengira kadar penggunaan mesin bagi sesuatu projek mengikut bulanan dan tahunan secara manual.

Dengan adanya sistem berkomputer ini, banyak kos, sumber dan masa boleh dijimatkan dan digunakan untuk tujuan lain seperti mencari projek baru yang akan mendatangkan manfaat kepada syarikat. Sistem berkomputer yang efisien amatlah penting dan diperlukan berdasarkan masalah yang dibincangkan.

1.2 MATLAMAT PROJEK

Kini, teknologi perkomputeran telah diperluaskan ke seluruh negara. Sesebuah sistem berkomputer yang cekap dan canggih amat penting terhadap seseorang peniaga. Memandangkan kelemahan pada sistem sedia ada, sistem pengurusan yang canggih dan cekap perlu dibangunkan untuk menangani masalah ini. Antaranya adalah beberapa matlamat utama sistem baru ini dibangunkan :

a) Menjimatkan Ruang

Sistem berkomputer ini dapat mengatasi keperluan ruang. Dalam sistem sedia ada, maklumat-maklumat disimpan dalam bentuk kertas ataupun fail. Dengan ini, almari ataupun rak-rak perlu disediakan untuk menyimpan fail-fail tersebut. Almari dan rak-rak adalah perabot yang mengambil ruangan. Jika dibandingkan dengan sistem baru, ruang yang kurang daripada 1m^2 hanya perlu disediakan untuk meletakkan komputer. Justeru itu, lebih banyak tempat boleh digunakan untuk meletakkan rak-rak lain.

b) Sistem Lebih Bersistematik Dan Cekap

Dengan menggunakan sistem baru ini, pihak pengurusan boleh mengira kadar penggunaan sesebuah mesin secara automatik melalui sistem ini. Jika sistem lama digunakan, pihak pengurusan tidak akan dapat berbuat demikian. Mereka dikehendaki mengira kadar penggunaan mesin secara manual. Ini amat menyusahkan dan memakan masa yang lama. Tambahan pula, pihak pengguna boleh menjanakan Laporan Ujian (Test Result) dengan mudah dan senang sebaik sahaja setiap ujian tamat. Hal ini akan menjimatkan masa pengguna dan menyenangkan kerja mereka.

c) Menjimatkan Kos Perbelanjaan

Selain itu, kos perbelanjaan boleh dijimatkan. Penggunaan sistem baru ini dapat mengira kadar penggunaan mesin tanpa penulisan dan mencetak maklumat dikehendaki dengan serta merta. Dalam sistem manual, beberapa orang mungkin diperlukan untuk melakukan perkara yang sama. Ini akan membazirkan banyak wang untuk mengupah pekerja. Dalam jangka masa panjang, syarikat ini akan dapat menjimatkan dari segi kewangan.

d) Keselamatan Data Terjamin

Dalam isu keselamatan, pihak pengurusan boleh menyimpan maklumat dalam cakera liut ataupun cakera keras dalam komputer. Tempat-tempat ini adalah tempat yang paling selamat untuk menyimpan data-data. Kata laluan boleh digunakan untuk mengelakkan maklumat syarikat daripada dicerobohi oleh pihak lain. Selain itu, cakera keras yang berkualiti tinggi juga dapat mengelakkan daripada kerosakan semasa kebakaran berlaku. Ini adalah kelebihan sistem berkomputer berbanding dengan sistem sedia ada. Kertas-kertas yang digunakan dalam sistem sedia ada mudah dibaca. Dengan itu, maklumat-maklumat sulit syarikat juga senang dicerobohi oleh orang lain. Penyimpanan maklumat dalam bentuk penulisan akan terbakar semasa kebakaran berlaku. Kes ini akan menyebabkan kehilangan maklumat.

e) Menjimatkan Masa Dan Memudahkan Kerja

Penggunaan sistem sedia ada tidak mempunyai cara penyimpanan maklumat ataupun fail-fail maklumat yang bersistematik. Ini amat menyusahkan pekerja semasa mencari maklumat yang diingini. Dengan menggunakan sistem sedia ada, maklumat-maklumat dalam bentuk kertas disimpan ke dalam rak-rak khas yang disediakan. Apabila maklumat dikehendaki, pihak pengurusan terpaksa mencarinya satu demi satu. Proses ini amat susah dan mengambil masa yang panjang. Sistem baru ini akan dapat mengatasi keadaan ini. Pengiraan kadar penggunaan mesin adalah secara automatik berdasarkan maklumat dimasukkan oleh pengguna juga menjimatkan masa pihak pengurusan. Selain itu, penjaan Laporan Ujian (Test Result) secara automatik juga menjimatkan masa dan memudahkan kerja pihak pengguna.

f) Kesilapan Dan Kecuaian Pekerja Dapat Dielakkan

Kerja-kerja yang banyak dan waktu kerja yang panjang akan menyebabkan prestasi seseorang pekerja itu terjejas. Oleh hal yang demikian, kesilapan dan kecuaiian dalam pekerjaan akan kerap berlaku misalnya kesilapan pengiraan. Selain itu, kesilapan catatan juga boleh berlaku semasa mendaftar tempahan mesin atau menaipkan Laporan Ujian (Test Result). Dengan adanya sistem baru ini, kesilapan yang diakibatkan oleh pekerja akan dapat dielakkan.

1.3 OBJEKTIF PROJEK

Terdapat beberapa objektif untuk pembangunan Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking registration System). Antaranya adalah seperti berikut :

a) Penciptaan Antaramuka Pengguna (User Interface)

Antaramuka pengguna ialah spesifikasi dialog atau perhubungan antara pengguna dengan komputer. Dialog ini adalah dalam bentuk input data dan output maklumat. Pengguna memasukkan data ke dalam sistem melalui antaramuka untuk pemprosesan. Kemudian, sistem ini akan menghasilkan output yang dicapai oleh pengguna melalui antaramuka ini. Antaramuka ini membekalkan beberapa ciri-ciri utiliti kepada pengguna untuk menginput data yang diperlukan untuk penyimpanan fail.

b) Penciptaan Borang Elektronik

Terdapat satu borang dalam sistem baru ini iaitu Borang Pendaftaran (Test Result Registration). Borang ini diciptakan untuk pendaftaran tempahan mesin. Pengguna dikehendaki memasukkan segala data berkaitan dengan tempahan mesin ke dalam borang ini. Kesemua data yang dimasukkan akan disimpan dalam sistem ini secara automatik.

c) Penyediaan Perkhidmatan Penyimpanan Fail (Bookkeeping)

Segala maklumat tentang tempahan mesin akan disimpan oleh sistem ini secara automatik. Pengguna boleh mencetakkan senarai maklumat tempahan mesin pada bila-bila masa apabila diperlukan. Lebih-lebih lagi, pengguna boleh menggunakan maklumat dimasukkan untuk menandakan Laporan Ujian (Test Result) selepas sesuatu ujian tamat.

d) Ciri-ciri Pembangunan Pangkalan Data

Pemanipulasian pangkalan data adalah untuk menyimpan segala data yang diberikan oleh pengguna. Pengguna boleh mendapatkan data-data berkenaan pada bila-bila masa apabila diperlukan. Tambahan pula, pangkalan data ini boleh membaikpulihkan (retrieve) data yang disimpan di dalamnya. Pangkalan data ini juga mempunyai kemudahan untuk mengemaskinikan maklumat yang telah diubahsuaikan oleh pengguna secara automatik.

1.4 SKOP PROJEK

Projek ini hanya menumpukan perhatian kepada sistem pendaftaran tempahan mesin dan bukannya kepada keseluruhan sistem pengurusan dalam syarikat. Skop projek ini akan dibahagikan kepada dua bahagian iaitu :

a) Skop Pihak Pengurusan

Kesemua kerja-kerja pengemaskinian boleh dilakukan dalam modul ini. Di sini, pihak pengurusan sistem akan memasukkan segala maklumat terkini ke dalam sistem ini. Selain itu, mereka akan menggunakan data-data yang disimpan ke dalam sistem baru ini untuk menjanakan laporan bulanan atau laporan tahunan tentang jenis mesin atau projek. Laporan-laporan ini akan membantu mereka membuat keputusan jitu dan tepat untuk memperbaiki prestasi syarikat pada masa akan datang. Laporan-laporan ini amat berguna dan penting dalam proses membuat keputusan. Laporan-laporan ini sepatutnya bebas daripada sebarang ralat. Hal ini kerana ralat tersebut akan menjejaskan keputusan yang dibuat.

b) Skop Pengguna

Proses yang terlibat dalam modul pengguna adalah ringkas. Pengguna boleh membaikpulihkan dan mengubahsuaikan data-data yang dimasukkan oleh mereka secara sendiri. Pangkalan data ini akan mengemaskinkan kesemua maklumat yang telah diubahsuaikan oleh pengguna. Aliran proses pendaftaran akan digambarkan dengan jelas oleh sistem ini. Pangkalan data ini akan menggambarkan keadaan pengemaskinian maklumat apabila pengguna melakukan pengubahsuaian maklumat. Segala pengemaskinian dan pengubahsuaian maklumat akan disimpan dalam pangkalan data ini.

1.5 ANDAIAN PERLAKSANAAN SISTEM

Terdapat dua andaian yang berkaitan dengan peranan yang dimainkan dalam projek ini. Andaian tersebut adalah seperti berikut :

a) Pengguna atau Pengguna Sistem atau Pihak Pengguna

Konteks pengguna atau pengguna sistem atau pihak pengguna yang digunakan dalam cadangan laporan ini adalah merujuk kepada seseorang yang akan menggunakan sistem ini

b) Syarikat

Konteks syarikat dalam cadangan laporan ini adalah merujuk kepada sesebuah syarikat atau organisasi yang membangunkan sistem ini

c) Kemahiran Dan Pengetahuan Asas

Diandaikan bahawa kesemua pengguna sistem mempunyai kemahiran dan pengetahuan asas tentang komputer. Ini bermakna mereka tahu tentang cara menghidupkan komputer, memasukkan kata laluan dan sebagainya

1.6 RANCANGAN PERLAKSANAAN SISTEM

Perancangan merupakan satu aktiviti yang membahagikan kerja-kerja yang perlu dilakukan dalam sesebuah projek kepada unit lebih kecil dan mudah diuruskan. Selain itu, perancangan juga menentukan keperluan sumber bagi melaksanakan setiap aktiviti terbabit, tarikh mula dan tarikh tamat serta masa diperlukan. Biasanya, perancangan merupakan satu proses paling sukar dilakukan dalam pengurusan projek. Untuk memastikan sesuatu perancangan itu berjalan lancar, perancangan yang dibuat mestilah realistik dan berguna. Oleh itu, masa dan usaha yang mencukupi haruslah diperuntukkan untuk membuat perancangan yang baik.

Dengan tujuan untuk mengurangkan masa lebihan dibuang untuk perkara tidak berguna, perancangan masa untuk setiap aktiviti yang terbabit dalam pembangunan projek ini akan dibuat secara optimis. Jadual 1.6 telah menggambarkan rancangan pelaksanaan projek dengan jelas. Ia menunjukkan peringkat yang terlibat dan masa yang diperuntukkan bagi setiap peringkat.

Jadual 1.6 Rancangan Pelaksanaan Projek

Aktiviti	Tempoh (Minggu)	Mula	Tamat	2003																											
				Mac	April				Mei	Jun				Julai				Ogos				Sept									
Kajian Awal	1	10/3	16/3	■																											
Kajian Literasi	3	17/3	6/4		■	■	■																								
Analisis Keperluan	3	31/3	20/4			■	■	■																							
Rekabentuk Sistem	4	31/3	27/4			■	■	■	■																						
Pembangunan Sistem	10	16/6	24/8									■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Pengujian & Pemeliharaan	4	25/8	21/9																		■	■	■	■							
Perlaksanaan Sistem	4	25/8	21/9																		■	■	■	■							
Dokumentasi	27	17/3	21/9		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.7 RUMUSAN

Bab ini merupakan pengenalan kepada sistem baru yang akan dibangunkan. Ia merangkumi pengenalan bagi keseluruhan projek ini, matlamat dan objektif projek, skop projek, andaian dan rancangan pelaksanaan projek. Kesemuanya adalah penjelasan tentang projek yang akan dibangunkan. Penjelasan lanjut telah diterangkan dengan lebih jelas dan terperinci dalam bab ini.

BAB 2 KAJIAN LITERASI

2.1 PENGENALAN

2.1.1 DEFINISI KAJIAN LITERASI

Kajian literasi berperanan sebagai rumusan, huraian dan penilaian literasi untuk bahan-bahan bernilai dengan bertujuan untuk menggali pengetahuan tentang sesuatu bahan bernilai itu.

2.1.2 TUJUAN KAJIAN LITERASI

Menurut Bournier, terdapat beberapa alasan untuk menghabiskan masa dan percubaan untuk mengkaji literasi sebelum memulakan penyelidikan sesebuah projek. Antara alasannya adalah seperti di bawah :

- a) Untuk mengenalpastikan pemisah dalam literasi sistem sedia ada
- b) Untuk mengelakkan daripada melakukan kesilapan yang sama
- c) Untuk meluaskan idea daripada platform sedia ada
- d) Untuk mengenalpastikan orang lain juga menceburi diri dalam bidang yang sama
- e) Untuk memperluaskan pengetahuan
- f) Untuk mengenalpastikan kerja-kerja berturutan
- g) Untuk mempersembahkan perspektif kepintaran dalam kerja
- h) Untuk mengenalpastikan pandangan yang berlainan
- i) Untuk menempatkan kerja ke dalam sudut pandangan
- j) Untuk mengenalpastikan maklumat dan idea yang mungkin akan digunakan dalam projek
- k) Untuk mengenalpastikan kaedah yang boleh digunakan dalam projek

2.2 KAJIAN SISTEM SEDIA ADA

Terdapat banyak sumber yang boleh digunakan untuk menjalankan kajian literasi misalnya penyelidikan literasi daripada majalah, artikel, persidangan, laporan kerajaan dan swasta, suratkhbar, projek ilmiah, Internet dan CD-ROM. Untuk kajian ini, banyak maklumat telah dikajikan dan didapatkan melalui Internet yang membekalkan perkembangan sumber maklumat yang terpanas dan terkini.

Pelayar laman web (web browser) yang dipilhkan untuk melayari maklumat di Internet ialah Internet Explorer. Enjin pencari (Search engine) ialah satu program Internet yang diciptakan untuk memandu pengguna mencari maklumat dalam World Wide Web (WWW) dengan cara paling mudah dan cepat. Enjin pencari yang digunakan untuk mencari maklumat yang berkaitan ialah seperti :

- a) Google
- b) Yahoo

2.3 ANALISIS SISTEM SEDIA ADA

Sistem 1 :

Tajuk : Analisis Dan Rekabentuk Suatu Sistem Inventori

Pembangun Sistem : Amiruddin Abdullah (Sesi 1990/1991)

Kelebihan :

- Merekodkan setiap tempahan kenderaan dan jentera pertanian daripada pengguna
- Mengemaskinikan inventori kenderaan dan jentera pertanian yang dimiliki
- Memproses maklumat tentang urusan pembayaran sewa bagi setiap tempahan

Kelemahan :

- Mutu persembahan laporan tidak baik contohnya tiada graf yang menunjukkan kekerapan permohonan bagi sesuatu bulan dalam setahun atau kekerapan bilangan permohonan untuk sesuatu jenis kenderaan
- Pembinaan sistem jadual kerja yang mengatur tugas pemandu dan kalindan kenderaan supaya ia tidak perlu dimasukkan pada skrin oleh pengguna sistem
- Data-data berjenis kod yang perlu dimasukkan pada skrin tidak semuanya dipandu oleh menu kod pilihan
- Urusan pemilihan atau pengiraan sewa bersifat separa automatik
- Data-data diinput pada skrin tidak dikawal sepenuhnya untuk menentukan kandungan data tidak terlalu terpesong

Sistem 2 :

Tajuk : Sistem Penempahan Tiket Keretapi

Pembangun Sistem : Omar Bin Zakaria (Februari 1994)

Kelebihan :

- Membuat penganalisan sistem penempahan tiket yang terdapat di KTMB
- Merekabentuk dan membangunkan sistem lebih baik bagi penempahan tiket keretapi di negara ini
- Membangunkan satu pangkalan data yang baik dalam menyimpan dan memproses data
- Mewujudkan satu antaramuka pengguna yang sesuai di mana pengguna sistem tidak perlu meluangkan masa lebih dalam mempelajari sistem ini

Kelemahan :

- Sistem sendiri (stand alone) di mana satu pengguna sistem sahaja boleh mencapai dan menggunakan sistem ini pada suatu masa tertentu
- Sistem mempunyai satu paras iaitu pengguna boleh mencapai semua fail pangkalan data di mana tiada kawalan capaian
- Tidak boleh membuat pemilihan tempahan bagi tempat duduk/tidur di mana sistem ini cuma akan memeriksa jujukan tempat duduk/tidur yang kosong buat masa ini

Sistem 3 :

Tajuk : Sistem Pengurusan Permai Park Inn (PerPiMS)

Pembangun Sistem : Md. Nazri Bin Md. Nor (Sesi 1999/2000)

Kelebihan :

- Pengurusan tempahan bilik dapat dilaksanakan dengan lebih cekap dan sistematik akan mengurangkan ralat dan kesilapan
- Menyediakan kemudahan untuk membuat tempahan bilik secara berkelompok
- Meliputi operasi check in, check out dan pembatalan tempahan
- Merangkumi pengurusan pembayaran bil
- Segala urusan tempahan peralatan dikendalikan oleh sistem dengan baik dengan melakukan semakan secara elektronik agar lebih cepat dan menjimatkan tenaga pekerja

Kelemahan :

- Tidak mempunyai unsur-unsur cetakan atau laporan bergaf yang lebih mudah difahami oleh pengguna
- Tidak melibatkan bahagian lain dan hanya memfokuskan bahagian operasi sahaja

Sistem 4 :

Tajuk : Sistem Menu Restoran Dan Pesanan Jualan

Pembangun Sistem : Daniel Galunu (Sesi 1999/2000)

Kelebihan :

- Membolehkan pelanggan melakukan pesanan terhadap resipi dikehendakinya
- Membolehkan pelanggan melakukan pembayaran selepas membuat pesanan
- Menjanakan laporan pesanan, pelanggan dan pembayaran
- Maklumat resipi yang digunakan dalam memaparkan resipi memudahkan pelanggan memilih resipi diingini
- Pengurusan maklumat restoran lebih bersistematik dan cekap
- Sistem dibangunkan lebih mudah difahami kerana ia mudah dan tidak melibatkan operasi-operasi kompleks yang memerlukan pemahaman mendalam
- Antaramuka bagi tindakan fungsi sistem adalah berorientasikan grafik memudahkan penggunaan sistem kepada semua golongan masyarakat
- Arahan dan panduan bantuan disediakan pada setiap unit sistem membantu pengguna semasa menggunakan sistem ini

Kelemahan :

- Hanya berfungsi pada persekitaran Windows 95
- Hanya boleh digunakan dalam restoran yang tidak mengaplikasikan rangkaian Internet
- Sistem sendiri
- Kemudahan bantuan masih terhad
- Pilihan resipi tidak dihubungkan terus dengan borang pesanan

Sistem 5 :

Tajuk : Sistem Stok Dan Inventori Kedai Buku

Pembangun Sistem : Fadhilah Bt Azmi (Sesi 1999/2000)

Kelebihan :

- Membolehkan pengguna membuat pesanan pembelian dengan mudah
- Penyimpanan maklumat yang efektif
- Sistem keselamatan yang efektif dengan penggunaan kata laluan
- Penghasilan laporan secara automatik menjimatkan masa pengguna
- Sistem lebih menyeluruh untuk menguruskan stok dan inventori

Kelemahan :

- Kesukaran untuk mendefinisikan sistem kerana pengurusan sesebuah kedai buku memerlukan suatu sistem yang mempunyai skop yang besar yang boleh berintegrasi dengan sistem lain
- Tidak berupaya menyimpan maklumat dalam bentuk imej

Sistem 6 :

Tajuk : Sistem Tempahan Dalam Talian (STDT)

Pembangun Sistem : Wan Amirah Bt Wan Abdul Majid (Sesi 2000/2001)

Kelebihan :

- Membolehkan pengguna melayari Internet melawat dan membuat tempahan bagi pelbagai produk
- Menjimatkan masa pengguna yang ingin membuat penempahan kerana ia dapat dilakukan di mana-mana tempat dengan sambungan ke Internet
- Memaparkan produk yang lengkap dengan maklumat bersertakan gambar setiap produk
- Menggunakan teknologi perkakasan dan perisian yang optimum
- Tidak memerlukan kos besar
- Sistem mesra pengguna

Kelemahan :

- Pengiraan bilangan tempahan tidak dapat dilakukan
- Tiada fungsi penentuan tarikh penerimaan penghantaran produk
- Operasi pembayaran sukar kerana ia melibatkan ciri-ciri keselamatan dan pengesahan terhadap akaun pelanggan

Sistem 7 :

Tajuk : Sistem Maklumat Penyewaan Pita Video (SMPV)

Pembangun Sistem : Idarahayu Ibrahim (Sesi 2000/2001)

Kelebihan :

- Membolehkan semua penyewaan harian dijalankan dengan lebih cepat dan lengkap
- Memudahkan penyimpanan maklumat secara sistematik dan mengurangkan penggunaan kertas serta menjamin keselamatan data
- Mewujudkan satu sistem yang mempunyai persekitaran multi pengguna
- Pengendalian ralat yang lebih baik dengan memaparkan mesej ralat
- Mesra pengguna dan antaramuka yang bergrafik
- Mengautomasikan fungsi pencarian yang sangat penting

Kelemahan :

- Masa pemprosesan agak lambat kerana menggunakan antaramuka bergrafik
- Proses input data tidak cekap dan kurang sesuai kerana banyak data perlu dimasukkan dengan menggunakan papan kekunci

Sistem 8 :

Tajuk : Sistem Rekod Penyewaan Video

Pembangun Sistem : Syamsul Bahri Bin Jori (Sesi 2001/2002)

Kelebihan :

- Menawarkan perkhidmatan penyewaan video yang lebih efektif
- Ciri keselamatan dengan menggunakan kata laluan agar tiada kebocoran maklumat
- Dapat menampung pengguna yang ramai
- Mesra pengguna
- Lebih fleksibel dengan menyediakan ciri-ciri pengemaskinian yang tinggi

Kelemahan :

- Sistem bantuannya terhad
- Pengujian penerimaan yang nyata masih tidak dapat dilepasi

Sistem 9 :

Tajuk : Sistem Perekodan Peminjaman Perisian (SPPP)

Pembangun Sistem : Mohd Shahril Bin Mohd Ali (Sesi 2001/2002)

Kelebihan :

- Membenarkan pengguna melakukan pencarian dan membuat tempahan ke atas rekod perisian secara atas talian
- Menyediakan ruangan maklum balas yang membolehkan pengguna menghantar cadangan atau komen
- Mempunyai satu fungsi pengemaskinian semua rekod-rekod yang akan dilarikan secara automatik pada setiap hari
- Mempunyai satu fungsi mel elektronik automatik yang akan menjanakan mesej untuk memaklumkan peminjam

Kelemahan :

- Bantuannya kurang teratur
- Tarikh perlu dimasukkan mengikut format ditetapkan
- Kurang fungsi cetakan laporan bergraf
- Keperluan muat turun perisian

2.4 MASALAH SISTEM SEDIA ADA

Pembangunan sistem berkomputer ini adalah untuk menyelesaikan beberapa masalah dan kekangan yang dihadapi oleh sistem sedia ada. Di bawah adalah beberapa masalah yang dihadapi oleh sistem sedia ada :

a) Membazirkan Masa

Penggunaan sistem sedia ada tidak mempunyai cara penyimpanan maklumat ataupun fail-fail maklumat yang bersistematik. Ini amat menyusahkan pekerja semasa mencari maklumat yang diinginkan. Dengan menggunakan sistem sedia ada, maklumat-maklumat dalam bentuk kertas disimpan ke dalam rak-rak khas yang disediakan. Apabila maklumat dikehendaki, pihak pengurusan terpaksa mencarinya satu demi satu. Proses ini amat menyusahkan dan mengambil masa yang panjang.

b) Merumitkan Kerja

Sungguhpun maklumat adalah disimpan dalam fail-fail yang disediakan. Tetapi maklumat-maklumat tersebut telah dibahagikan kepada beberapa bahagian. Apabila maklumat diperlukan, peratusan berlakunya kesilapan adalah tinggi. Hal ini kerana pekerja akan menjadi kelam-kabut apabila mereka diminta mencari maklumat daripada timbunan fail. Pada masa itu, fail-fail yang berbeza mungkin akan bercampur antara satu sama lain. Penjanaan Laporan Ujian (Test Result) dan pengiraan kadar penggunaan mesin secara sendiri amat merumitkan kerja-kerja pihak pengguna dan pengurusan.

c) Tidak Dapat Menjanakan Laporan

Pihak pengguna dikehendaki menaipkan Laporan Ujian (Test Result) dengan menggunakan Microsoft Word. Mereka dikehendaki menaipkan Laporan Ujian (Test Result) bagi setiap ujian sebaik sahaja sesuatu ujian tamat. Selain itu, pihak pengurusan juga perlu mengira kadar penggunaan mesin secara sendiri untuk menjanakan laporan. Kerja-kerja ini akan mengambil masa yang lama dan membebankan.

d) Keselamatan Data Tidak Terjamin

Dengan menggunakan sistem sedia ada, rekod-rekod adalah disimpan dalam bentuk fail. Fail-fail itu hanya disimpan dalam rak-rak sahaja. Dengan kaedah ini, rekod-rekod penting yang ada dalam fail-fail itu adalah mudah untuk dicerobohi oleh orang lain dan mudah hilang. Oleh itu, rekod-rekod sulit syarikat mungkin mengalami kehilangan dan rahsianya akan terbocor.

e) Kesilapan dan Kecuaian Pekerja

Kerja-kerja yang banyak dan waktu kerja yang panjang akan menyebabkan prestasi seseorang pekerja itu terjejas. Oleh hal yang demikian, kesilapan dan kecuaiian dalam pekerjaan akan kerap berlaku. Kesilapan yang berlaku seperti kesilapan pengiraan. Selain itu, kesilapan catatan juga boleh berlaku semasa mendaftar tempahan mesin dan penjanaaan Laporan Ujian (Test Result).

f) Membazirkan Ruang

Penyimpanan maklumat dalam bentuk fail memerlukan rak-rak dan almari yang banyak, ruang yang besar perlu disediakan. Ruangan syarikat akan menjadi semakin kecil dan sempit.

2.5 PENILAIAN PENYELESAIAN SISTEM SEDIA ADA

Pada zaman menjelang alaf teknologi perkomputeran ini, masih terdapat ramai syarikat yang menggunakan sistem manual. Malangnya, mereka yang menggunakan sistem manual ini telah mengalami pelbagai jenis masalah. Masalah-masalah yang dihadapi telah mendatangkan beberapa kesan yang serius. Kesan-kesan ini akan mengakibatkan sesebuah syarikat mengalami kerugian. Kesan-kesan ini seperti prestasi pekerja menurun, mutu kerja merosot dan sebagainya. Di samping itu, terdapat juga kesan-kesan lain yang diakibatkan oleh masalah-masalah tersebut. Antaranya adalah seperti berikut :

a) Pembaziran Masa

Penyimpanan data dalam fail digunakan dalam sistem sedia ada. Kaedah ini telah mendatangkan kesan yang serius. Dengan cara penyimpanan ini, data-data akan bercampur aduk antara satu fail dengan satu fail yang lain. Untuk mengelakkan masalah ini, pekerja-pekerja terpaksa meluangkan masa lebihan untuk menyemak dan menyusun semula data-data tersebut dalam suatu masa tertentu. Pada ketika itu, pekerja yang terlibat tidak dapat membuat kerja lain. Mereka mungkin tidak dapat menghabiskan kerja-kerja mereka sendiri. Hal ini adalah kerana masa mereka telah dibazirkan dalam proses penyusunan fail-fail. Justeru itu, pihak pengguna dikehendaki menyediakan Laporan Ujian (Test Result) dengan menggunakan Microsoft Word secara manual. Pihak pengurusan pula dikehendaki mengira kadar penggunaan mesin untuk menjanakan laporan. Kerja sedemikian akan mengambil masa yang lama.

b) Sistem Kurang Cekap

Dalam sistem sedia ada, segala maklumat tempahan mesin masih diisikan secara bertulis. Proses ini amat membazirkan masa dan membebankan pekerja. Jika pengguna mendapati data-data yang dimasukkan adalah silap, maka mereka dikehendaki membuat semula prosedur mengisi maklumat tempahan mesin. Pengiraan kadar penggunaan mesin dan penjanaian Laporan Ujian (Test Result) secara manual adalah proses yang membazirkan masa dan membebankan. Sistem manual ini adalah kurang cekap.

c) Kesan-kesan Kesilapan Dan Kecuaian Pekerja

Kesilapan dalam pengiraan kadar penggunaan mesin tidak dapat dielakkan dalam sistem manual. Perkara ini berlaku akibat daripada kecuaiian pekerja. Kesilapan ini akan membawa kesan yang serius terhadap syarikat. Sekiranya pekerja selalu silap dalam pengiraan kadar penggunaan mesin, pihak pengurusan tidak akan dapat menyediakan laporan yang tepat dan jitu. Selain itu, kesilapan pengiraan menyebabkan pihak pengurusan membuat keputusan yang silap. Keadaan ini akan berbeza sekiranya syarikat ini menggunakan sistem berkomputer. Hal ini kerana segala pengurusan tempahan mesin akan diuruskan oleh komputer. Pengiraan kadar penggunaan mesin akan dihitung oleh komputer dengan menggunakan formula-formula yang telahpun dikodkan dalam sistem. Dengan menggunakan sistem berkomputer ini, kesilapan tidak akan berlaku lagi dan kerugian dari segi wang, sumber manusia dan masa juga dapat dielakkan. Kesilapan semasa pengguna menaipkan Laporan Ujian (Test Result) juga dapat dielakkan.

d) Kesan Daripada Kehilangan Maklumat Pendaftaran Mesin

Cara penyimpanan maklumat yang tidak cekap dan tidak bersistematik mudah menyebabkan maklumat pendaftaran tempahan mesin hilang. Dengan ini, pihak pengurusan tidak dapat menganalisis kadar penggunaan mesin. Maka, laporan tidak dapat dijanakan. Jika syarikat ini menggunakan sistem berkomputer, maklumat-maklumat pendaftaran tempahan mesin tidak akan hilang.

e) Tidak Dapat Menjanakan Laporan Ujian (Test Result)

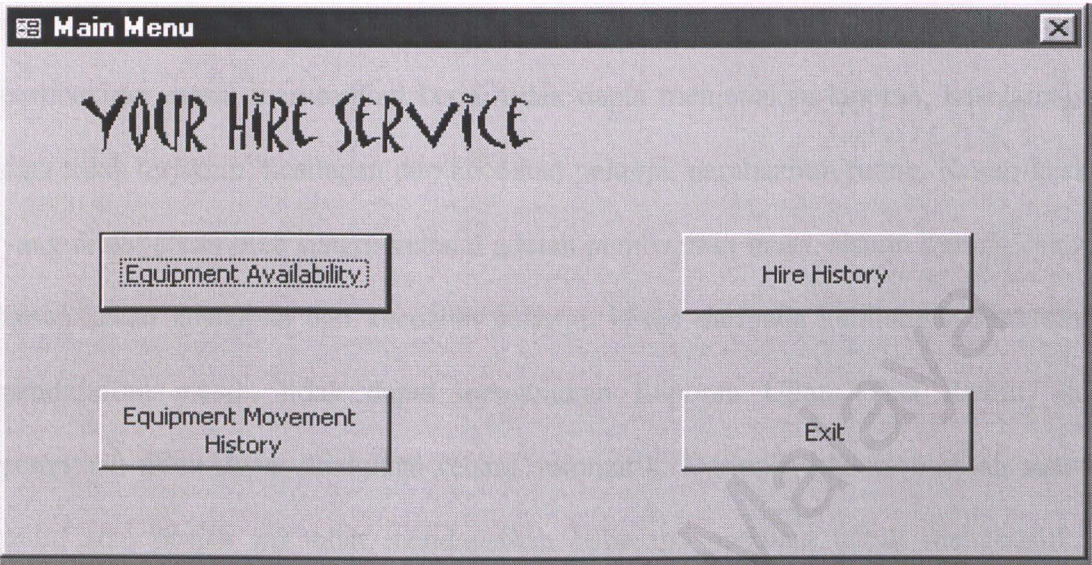
Sistem manual tidak dapat menjanakan Laporan Ujian (Test Result) secara automatik. Pengguna yang ingin menghasilkan Laporan Ujian (Test Result) sebaik sahaja ujian tamat, mereka dikehendaki menaipkan Laporan Ujian (Test Result) dengan menggunakan Microsoft Word. Hal ini amat memakan masa dan membebankan. Selain itu, format Laporan Ujian (Test Result) yang digunakan oleh setiap pengguna adalah berbeza. Maka, Laporan Ujian (Test Result) yang dihasilkan akan berbeza dan tidak kemas.

f) Pengiraan Tidak Dapat Dilakukan Secara Automatik

Pengiraan kadar penggunaan mesin tidak dapat dilakukan secara automatik dalam sistem sedia ada. Kerja-kerja yang penting ini masih dilakukan secara manual. Dengan menggunakan kaedah manual, kesalahan mudah berlaku kerana kecuaiian manusia. Sekiranya pengiraan kadar penggunaan mesin salah, maka keputusan yang dibuat oleh pihak pengurusan akan turut terjejas. Maka, laporan yang dihasilkan juga tidak jitu dan tepat. Jika sistem baru dilaksanakan, proses pengiraan ini adalah dihitung secara automatik oleh komputer. Kesalahan tidak akan berlaku dalam keadaan ini.

2.6 CONTOH SISTEM TEMPAHAN MESIN

Rajah 2.6 adalah menu utama bagi sebuah sistem tempahan mesin yang didapati daripada Internet.



Rajah 2.6 Contoh Sistem Tempahan Mesin

2.7 RUMUSAN

Bab ini mengkaji masalah sistem sedia ada. Bab ini akan memberikan satu gambaran jelas tentang penyelidikan yang berkaitan dengan projek cadangan yang akan dilakukan. Masalah-masalah yang dihadapi oleh sistem sedia ada adalah seperti pembaziran masa, merumitkan kerja, tidak dapat menjanakan laporan, keselamatan data tidak terjamin, kesilapan dan kecuaiian pekerja, pembaziran ruang. Kesan-kesan yang diakibatkan oleh sistem manual adalah pembaziran masa, sistem kurang cekap, kesan-kesan kesilapan dan kecuaiian pekerja, kesan daripada kehilangan maklumat pendaftaran mesin, tidak dapat menjanakan Laporan Ujian (Test Result) dan pengiraan tidak dapat dilakukan secara automatik. Daripada kajian masalah sistem sedia ada, projek ini telah mendapatkan beberapa panduan untuk menghasilkan sistem yang efisien berdasarkan ciri-ciri yang bermanfaat.

BAB 3 METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Metodologi ialah satu set panduan lengkap yang mengandungi model-model, kemudahan peralatan dan teknik-teknik khusus yang perlu diikuti dalam melaksanakan setiap aktiviti yang terdapat dalam kitar hayat pembangunan sistem. Metodologi ini merupakan maklumat bertulis dalam bentuk buku atau dokumen bertulis yang memperincikan setiap aktiviti yang perlu dilaksanakan oleh pembangun sistem termasuk bentuk dokumentasi dan laporan yang perlu disediakan. Sesetengah metodologi pula didapati dalam bentuk lebih ringkas dan cuma mengandungi arahan-arahan umum tentang perkara yang perlu dilaksanakan. Metodologi ialah kaedah pembedaan dan diaturkan dengan andaian yang bergantung pada proses penyelidikan. Analisis sistem ialah satu teknik penyelesaian masalah yang membahagikan satu sistem kepada beberapa unit kecil. Tujuannya ialah untuk mengkaji keberkesanan unit-unit kecil ini beroperasi dan bekerjasama untuk mencapai matlamatnya. Untuk melakukannya, metodologi air terjun (waterfall methodology) dipilih dan dikaji.

3.2 METODOLOGI PEMBANGUNAN PROJEK

3.2.1 METODOLOGI AIR TERJUN

(WATERFALL METHODOLOGY)

Metodologi ini melibatkan kesemua jenis pengumpulan maklumat yang berkaitan dengan tajuk projek ini. Metodologi air terjun ini adalah model pertama yang menerangkan kitar hayat sebagai satu siri langkah di mana semua peringkat penerangan di antara kesukaran dan perlaksanaan yang bermula daripada penjelasan dan berakhir dengan proses dan pemeliharaan (maintenance) dapat dijumpai. Setiap langkah adalah berhubung ke langkah seterusnya yang membentuk satu rantai. Ia juga dihubungkan dengan langkah sebelumnya yang mempersembahkan pengubahsuaian daripada balasan (feedback). Setiap langkah dihubungkan dengan fasa mengenalpastian. Ini adalah untuk menyemak bahawa penyelesaian yang dipilih akan diterjemahkan ke dalam langkah menginput. Sesuatu kekurangan dalam mengenalpastian bermakna langkah tersebut atau keputusan daripada langkah sebelumnya terpaksa diulangi. Ini ditunjukkan oleh Rajah 3.2.1.

Metodologi air terjun ini paling tidak fleksibel dan paling tertinggal dalam model kitar hayat. Ia hanya sesuai untuk projek yang mempunyai risiko rendah dalam antaramuka pengguna dan keperluan prestasi tetapi risikonya tinggi dalam anggaran perbelanjaan, rancangan perlaksanaan dan kawalan. Metodologi air terjun dipilih dalam projek ini atas beberapa alasannya. Antaranya :

- a) Untuk mengenalpastikan struktur sistem
 - Aliran logikal boleh dilihat dengan mudah

b) Keupayaan berulang

- Setiap langkah boleh dilakukan berulang kali untuk menjamin pengoperasiannya

c) Untuk memastikan anggarannya

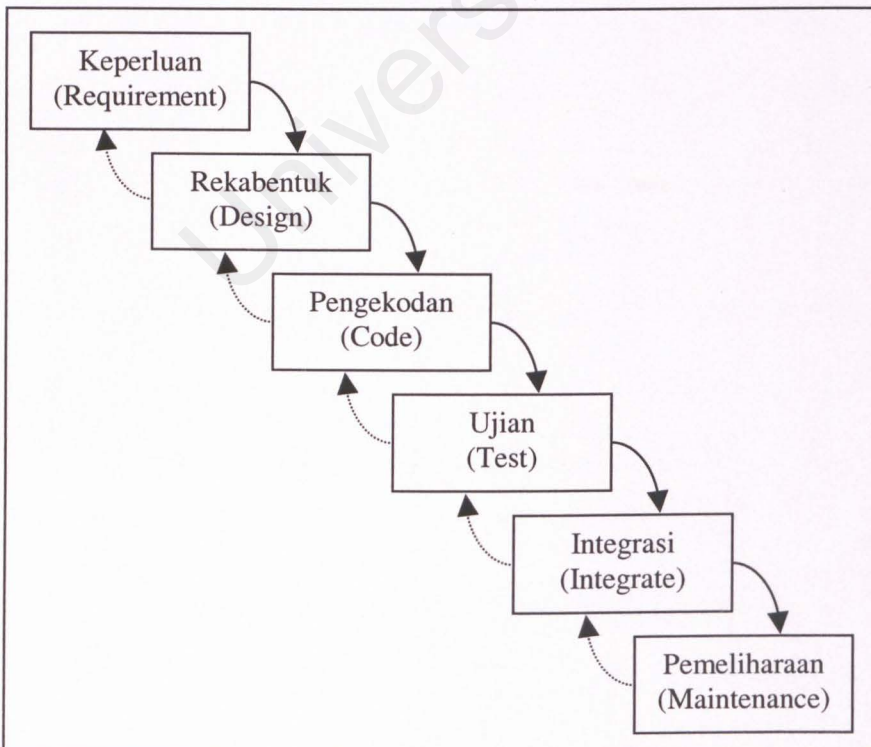
- membenarkan anggaran terhadap output

d) Melibatkan penyertaan pengguna

- Untuk mengetahui keperluan sistem supaya pembangunan sistem diinginkan dapat ditubuhkan

e) Untuk memastikan rantaian aktiviti

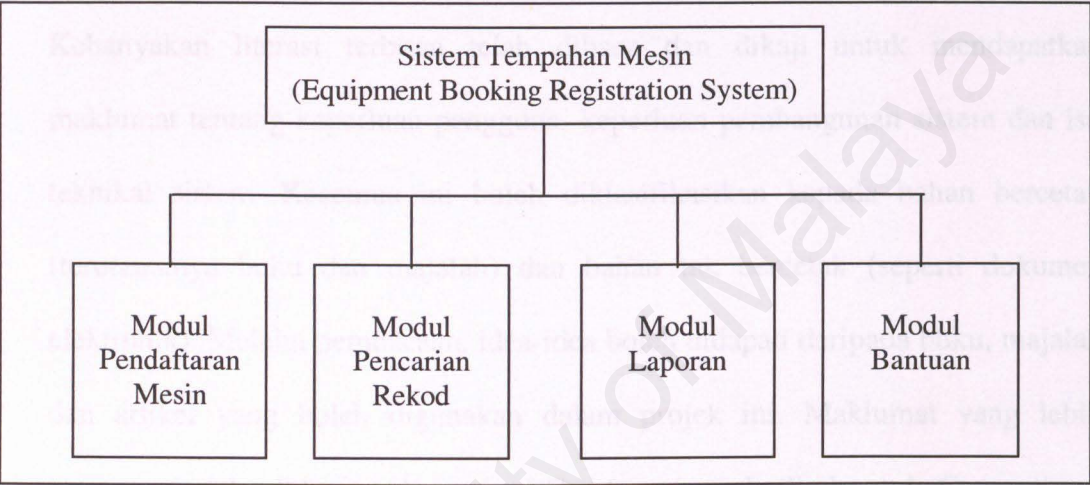
- Memperkenalkan pandangan peringkat tinggi dalam aliran proses pembangunan



Rajah 3.2.1 Metodologi Air Terjun

3.2.2 METODOLOGI ATAS-BAWAH

Kaedah ini akan merekabentukkan semua aturcara dari atas sehingga ke bawah. Biasanya rekabentuk ini akan mempertimbangkan sistem kehendak pengguna dan membahagikan kepada beberapa modul. Modul-modul yang terbabit dalam Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) adalah modul pendaftaran mesin, modul pencarian rekod, modul laporan dan modul bantuan. Rajah 3.2.2 menunjukkan hierarki modul-modul tersebut dalam rekabentuk atas-bawah.



Rajah 3.2.2 Metodologi Atas-Bawah

3.3 TEKNIK PENGUMPULAN MAKLUMAT

Segala data atau maklumat yang berkaitan dengan sistem sedang dibangunkan hendaklah didapatkan. Bukan sahaja itu, data atau maklumat yang berkenaan dengan kehendak atau keperluan yang disuarakan oleh pengguna untuk memperbaiki atau menggantikan sistem sedia ada juga perlu diperolehi. Teknik-teknik pengumpulan maklumat yang biasa digunakan adalah seperti berikut :

a) Pengkajian Bahan Mentah (Reading Materials)

Kebanyakan literasi terbitan telah dibaca dan dikaji untuk mendapatkan maklumat tentang keperluan pengguna, keperluan pembangunan sistem dan isu teknikal sistem. Kesemua ini boleh diklasifikasikan kepada bahan bercetak (terutamanya buku dan majalah) dan bahan tak bercetak (seperti dokumen elektronik). Melalui pembacaan, idea-idea boleh didapati daripada buku, majalah dan artikel yang boleh digunakan dalam projek ini. Maklumat yang lebih berguna boleh didapati daripada PC Magazine, In-Tech and Computimes daripada suratkhbar tempatan, The Star dan News Strait Times yang membekalkan teknologi dalam bidang teknologi maklumat dan perkomputeran.

b) Analisis Program

Dengan mengkaji sistem sedia ada yang berkaitan dengan sistem baru ini, keperluan asas pengguna boleh diketahui. Kajian seumpama ini boleh juga memberikan idea-idea baru tentang aliran data sistem.

c) Temuduga dengan profesional dalam bidang perkomputeran

Temuduga dengan profesional dalam bidang perkomputeran boleh digunakan untuk mendapatkan bantuan dan nasihat semasa pembangunan sistem baru.

d) Online Surfing

Internet akan dipraktikkan untuk mencari maklumat yang berkaitan dengan sistem baru ini dalam laman web, teknologi terkini. Melayari laman web dan menyertai newsgroups dalam World Wide Web (WWW) adalah penting untuk memperolehi maklumat terkini dari keseluruhan dunia. Selain itu, tutorial secara online yang berkenaan dengan bahasa pengaturcaraan boleh didapati melalui Internet. Penghantaran emel kepada pakar-pakar dalam sesetengah bidang berkaitan amat membantu dalam penyelesaian masalah. Pengalaman mereka sangat berguna dan bermanfaat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam pembangunan sistem.

e) Pemerhatian

Pemerhatian di Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. telah dilakukan dan didapati bahawa sistem pendaftaran tempahan mesin dilakukan oleh pengguna secara manual. Pengguna dikehendaki menyemak sama ada mesin tersebut masih digunakan oleh pengguna lain sebelum mendaftar tempahan itu. Selain itu, pihak pengurusan terpaksa mengira kadar penggunaan mesin secara manual. Kerja pengemaskinian atau pengubahsuaian maklumat terpaksa dilakukan secara manual oleh pihak pengurusan. Sistem manual ini memang membazirkan masa, wang dan sumber manusia. Lebih-lebih lagi, ia amat memakan masa.

3.4 RUMUSAN

Bab 3 ini menyentuh tentang metodologi dan teknik pengumpulan maklumat. Ia menerangkan secara jelas dan terperinci tentang metodologi yang digunakan dalam projek ini. Metodologi air terjun telah dipilih sebagai rangka kerja (framework) dalam pembangunan projek ini. Terdapat lima teknik pengumpulan maklumat yang boleh digunakan dalam pembangunan projek ini. Di antaranya ialah Pengkajian Bahan Mentah (Reading Materials), Analisis Program, Temuduga dengan profesional dalam bidang perkomputeran, Online Surfing dan Pemerhatian. Penjelasan lanjut tentang metodologi air terjun adalah disertakan ke dalam bab ini.

BAB 4 ANALISA SISTEM

4.1 KEPERLUAN SISTEM

Keperluan sistem adalah deskripsi bagi fungsi-fungsi yang akan dilaksanakan bagi sistem maklumat baru yang dicadangkan. Secara umumnya, keperluan sistem boleh dilihat dalam tiga kategori iaitu keperluan kefungsiian, keperluan bukan kefungsiian dan keperluan teknikal. Penentuan keperluan secara tepat adalah sangat penting. Apabila keperluan-keperluan gagal ditakrifkan dengan tepat, implikasinya yang akan timbul adalah seperti berikut :

- a) Kos pembangunan sistem akan melebihi kos asal yang dijangkakan
- b) Sistem maklumat tidak dapat disiapkan mengikut tempoh masa ditetapkan
- c) Pengguna tidak berpuas hati dan mungkin tidak akan menggunakan sistem ini kerana keperluan dan kehendak mereka tidak diterjemahkan ke dalam sistem baru ini

4.2 KEPERLUAN KEFUNGSIAN

Keperluan kefungsiian adalah aktiviti-aktiviti yang mesti dilaksanakan oleh sesebuah sistem maklumat bagi memenuhi keperluan perniagaan. Tugas mengenalpastikan keperluan kefungsiian bagi satu sistem bukanlah mudah bahkan membebankan dan memakan masa. Pembangun sistem perlu membuat penyelidikan dan pengumpulan data-data untuk memahami persekitaran perniagaan dan proses-proses yang terlibat. Semua maklumat yang terhimpun akan dianalisa dan diteliti dengan terperinci. Berdasarkan penganalisan ini, pembangun sistem akan dapat mentakrifkan keperluan-keperluan kefungsiian bagi sistem baru yang dicadangkan. Di bawah adalah keperluan kefungsiian bagi sistem :

a) Penciptaan Borang Elektronik

Terdapat satu borang elektronik yang diciptakan untuk pendaftaran tempahan mesin iaitu Borang Pendaftaran (Test Result Registration). Segala pendaftaran tempahan mesin akan disimpan ke dalam sistem ini. Pengemaskinian atau pengubahsuaian maklumat oleh pengguna turut akan disimpan dalam sistem ini secara automatik.

b) Pengesahan Input Pengguna

Sesetengah medan input dalam borang elektronik adalah penting dan diperlukan untuk pemprosesan. Oleh itu, medan input ini tidak boleh dibiarkan kosong. Contohnya medan tarikh/masa. Jika pengguna gagal mengisi medan input ini, satu mesej ralat akan terpapar di skrin.

c) Modul Pengurusan

- Perkhidmatan memuat turun
- Pembaikpulihan maklumat (Retrieve information)
- Pengesahan (Authentication)
- Balasan pemeliharaan (Feedback maintenance)

d) Modul Pengguna

- Login
- Pendaftaran
- Penjanaan Laporan Ujian (Test Result)

4.3 KEPERLUAN BUKAN KEFUNGSIAN

Keperluan bukan kefungsiian adalah deskripsi ciri-ciri yang menyempurnakan sesebuah sistem dan kekangan-kekangan yang menghadkan sempadan atau skop. Ianya boleh diibaratkan sebagai pelengkap kepada keperluan kefungsiian. Keperluan bukan kefungsiian memerlukan gabungan kreativiti pengaturcara dan juruanalisa sistem. Walaupun ia dianggap sebagai pelengkap, namun dari segi perspektif pengguna, ianya merupakan ciri-ciri utama bagi menentukan kejayaan sesuatu sistem maklumat. Keperluan-keperluan bukan kefungsiian adalah seperti kemesraan pengguna, masa tindakbalas sistem maklumat, penjimatan kos, kualiti dan keselamatan maklumat, kawalan audit dan sebagainya. Antaranya seperti berikut :

a) Kebolehpercayaan

- Tidak ragu-ragu dan tidak sangsi untuk menggunakan sistem dalam menangani sebarang pengoperasian penempahan, pembatalan dan sebagainya
- Pengujian sistem akan dilakukan

b) Kebolehselenggaraan

- Ia adalah faktor kualiti yang penting di mana ianya berguna untuk membuat pengubahsuaian, pembetulan dan penambahan kepada sistem sedia ada
- Memudahkan pembangun untuk mempertingkatkan prestasi dan keupayaan sistem pada masa akan datang

c) Kecekapan

- Mustahak untuk memastikan sistem bertindak balas dengan cepat dalam mengendalikan sebarang pemprosesan seperti pencarian rekod dan pencapaian data

Terdapat banyak kategori keperluan bukan kefungsiian. Rangka kerja PIECES ialah satu alatan terkemuka dalam kategori keperluan bukan kefungsiian. PIECES akan singkatan perkataan bagi prestasi (performance), maklumat (information), ekonomi (economy), kawalan & keselamatan (control & security), keberkesanan (efficiency) dan perkhidmatan (service).

a) Prestasi (Performance)

- Prestasi sistem adalah dijangkakan untuk membuktikan bahawa penyelesaiannya dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna

b) Maklumat (Information)

- Sistem ini harus mempersembahkan semua maklumat yang diperlukan oleh pengguna dalam bentuk kandungan, had masa, kejituan dan format

c) Ekonomi (Economy)

- Ini bermakna keperluan sistem ini adalah untuk mengurangkan kos syarikat

d) Kawalan & Keselamatan (Control & Security)

- Mempersembahkan persekitaran yang aktif dan tahap keselamatan yang tinggi yang mesti dicapai
- Segala maklumat tempahan mesin mesti dapat dilindungi

e) Keberkesanan (Efficiency)

- Keberkesanan dalam teknologi komputer bermakna satu proses atau prosedur yang boleh dipanggil atau diterima dalam jumlah masa yang tidak terhad untuk memproseskan hasil output yang sama pada kepantasan tertentu

f) Perkhidmatan (Service)

- Mempersembahkan keperluan kepada sistem supaya ia lebih dipercayai, fleksibel dan berkembang
- Sistem ini mesti stabil
- Sistem ini mesti boleh dicapai oleh pengguna pada bila-bila masa dan mana-mana tempat asalkan ia dimuatturunkan ke dalam komputer.
- Sistem ini mesti disalinkan (back up) setiap hari demi keselamatan.

4.4 KEPERLUAN TEKNIKAL

Keperluan teknikal adalah deskripsi persekitaran perlaksanaan iaitu perkakasan dan perisian.

4.4.1 KEPERLUAN PERKAKASAN

Perkakasan merupakan satu alat yang penting dalam pembangunan sistem baru ini. Pembelian perkakasan perlu dilaksanakan dengan berhati-hati. Semasa membeli dan memilih sesuatu perkakasan, beberapa perkara penting perlu diambil kira dan dipertimbangkan. Antaranya ialah dari segi prestasi, harga, kualiti, jenama dan sebagainya. Prestasi perkakasan yang baik dapat melicinkan lagi pelaksanaan sistem baru. Harga berpatutan adalah untuk meminimumkan kos sesebuah organisasi. Dari segi kualiti pula, ia membolehkan organisasi menjimatkan masa dan kos untuk penukargantian perkakasan baru. Sekiranya kualiti perkakasan adalah baik, maka perkakasan tersebut tidak mudah rosak. Jenama pula juga tidak boleh dipandang remeh. Hal ini kerana jenama yang baik akan menghasilkan produk berkualiti tinggi dan tahan lama. Dengan itu, organisasi tidak akan mengalami masalah kerosakan perkakasan dalam jangkamasa pendek. Pendek kata, perkakasan yang baik membolehkan sesuatu maklumat diproseskan dengan lebih cepat dan pantas. Perkakasan yang digunakan untuk membangunkan sistem baru iaitu Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) adalah seperti berikut :

Jadual 4.4.1 Keperluan Perkakasan

Perkakasan	Syarat Minimum	Alasan
Unit Pemprosesan Pusat (CPU)	<ul style="list-style-type: none">• Pentium II	<ul style="list-style-type: none">• Kuasa pemprosesan tinggi dapat memproseskan data dengan lancar dan cepat
Ingatan Utama (RAM)	<ul style="list-style-type: none">• 128 MB	<ul style="list-style-type: none">• Dapat memanggil data dengan cepat• Pemprosesan data lebih cepat• Ruang besar boleh menyimpan banyak data

Monitor	<ul style="list-style-type: none"> • SVGA 800X600 • 15" 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekabentuk antaramuka dapat dipaparkan dengan jelas dan lebih bermaya
Tetikus (Mouse)	<ul style="list-style-type: none"> • Internet mouse (3 butang) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat bergerak bebas dan cepat • Lebih cekap
Papan kekunci (Keyboard)	<ul style="list-style-type: none"> • 104 kunci 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih senang untuk menginput maklumat/data • Lebih banyak fungsi boleh digunakan
Pencetak (Printer)	<ul style="list-style-type: none"> • Canon BJC210sp (Bubble Jet) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bising semasa mencetak • Mencetak laporan dengan cepat • Kualiti hasil cetakan amat memuaskan
Cakera liat (Hard Disk)	<ul style="list-style-type: none"> • 5.58 GB • Quantum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasiti yang tinggi boleh menyimpan data yang banyak • Proses memanggil dan menyimpan lebih cepat • Tidak mudah rosak
Cakera liut (Floppy Disk)	<ul style="list-style-type: none"> • 1.44 MB • 3.5" 	<ul style="list-style-type: none"> • Murah • Bersaiz kecil dan mudah alih • Tugas lebih di syarikat boleh dibawa balik untuk disiapkan

4.4.2 KEPERLUAN PERISIAN

A. Windows 2000 Professional

Sistem pengoperasian yang dipilihkan untuk membangunkan projek ini ialah Windows 2000 Professional. Windows 2000 memberikan sokongan platform kepada Internet, intranet, extranet dan pendekatan pengurusan yang bekerjasama dengan Active Directory dengan selamatnya. Ia boleh membangunkan rangkaian individu maya dengan selamat dan terlindung menerusi perhubungan Internet. Di bawah adalah kebaikan menggunakan Windows 2000 :

- a) Terdapat banyak perkembangan sokongan untuk kemudahan baru
- b) Antaramuka Windows 2000 Professional hampir sama dengan Windows 98
- c) Keselamatan, salinan pendua (backup) dan kefleksibelannya yang terkemuka untuk pembangunan
- d) Pembekal perkhidmatan menitikberatkan ciri-ciri kesediaan yang tinggi
- e) Windows 2000 diciptakan terutamanya kepada operasi dalam perniagaan
- f) Antaramuka penggunaanya lebih ringkas dan kompleks jika dibandingkan dengan Windows 98 dan Windows NT 4.0
- g) Versi stesen kerja (workstation) Windows 2000 sangat senang digunakan jika dibandingkan dengan Windows NT 4.0 dan mempunyai banyak sokongan lebihan untuk kemudahan peralatan baru
- h) Keselarasan, keselamatan dan kepercayaan
- i) Ia boleh beroperasi untuk selama-lamanya tanpa reboots atau pertembungan (crash)

B. Microsoft Access 2000

Microsoft Access 2000 merupakan salah satu perisian yang dikeluarkan oleh syarikat Microsoft. Perisian ini dipilihkan untuk sistem baru ini kerana kelebihanannya berbanding dengan perisian lain. Antaranya adalah seperti berikut :

a) Kelebihan Butang Arah

- Dapat memudahkan pembangunan sistem baru
- Butang-butang yang digunakan boleh ditukarkan mengikut citarasa pengguna
- Gambar-gambar yang diletakkan ke atas butang-butang yang berkaitan dengan fungsinya juga memudahkan pengguna semasa menggunakannya
- Dengan ini, rekabentuk sistem baru akan menjadi lebih cantik dan menarik
- Butang-butang arahan ini sudah disediakan dalam Access 2000
- Dengan bantuan butang-butang ini, sistem baru akan menjadi lebih efisien
- Selain itu, sesuatu arahan adalah lebih mudah dibuat
- Misalnya arahan untuk keluar dari sistem, lihat rekod sebelumnya dan sebagainya

b) Sifat Mesra Pengguna

- Selain itu, Access 2000 lebih mudah dikendalikan
- Rekabentuknya amat jelas dan mesra pengguna
- Terdapat juga fail bantuan yang lengkap
- Pengguna dapat merujuk kepada fail-fail bantuan ini jika menghadapi masalah untuk mengendalikannya
- Dengan bantuan tetikus dan cara rekabentuk yang terdapat dalam Access 2000, proses merekabentuk akan menjadi lebih mudah

c) Rekabentuk Laporan

- Selain itu, laporan boleh direkabentukkan dengan mudah mengikut citarasa pengguna
- Laporan boleh dicetakkan pada bila-bila masa apabila diperlukan
- Tambahan pula, laporan boleh disusun mengikut kehendak pengguna
- Misalnya laporan mengikut nama, kategori dan sebagainya secara automatik

d) Rekabentuk Borang

- Borang boleh direkabentukkan secara sendiri atau dengan menggunakan format borang yang diberikan
- Borang ini juga boleh direkabentukkan mengikut citarasa pengguna
- Borang ini boleh dicetakkan pada bila-bila masa atau apabila diperlukan

4.5 RUMUSAN

Bab ini menyentuh tentang analisa sistem bagi projek ini. Penerangan lanjut dan jelas tentang analisis keperluan, alatan pembangunan dan keperluan sistem. Keperluan sistem menjelaskan tentang keperluan perkakasan dan keperluan perisian yang akan digunakan dalam pembangunan sistem baru ini. Keperluan kefungsiian dibahagikan kepada dua bahagian iaitu modul pengurusan dan modul pengguna. Keperluan bukan kefungsiian pula diklasifikasikan oleh rangka kerja PIECES. Perisian pembangunan yang digunakan untuk sistem baru ini ialah Windows 2000 Professional dan Microsoft Access.

BAB 5 REKABENTUK SISTEM

5.1 PENGENALAN

Merekabentuk sistem merupakan satu proses/aktiviti merancang dan merekabentuk pendekatan berstruktur akan digunakan. Pendekatan berstruktur ialah satu kaedah pembangunan sistem seperti yang telah dirancang. Dalam fasa ini, rekabentuk untuk pelbagai jenis komponen terdiri daripada senibina aplikasi, senibina pangkalan data dan senibina antaramuka akan dibangunkan. Rekabentuk ini dibuat untuk menggantikan sistem sedia ada yang lemah dan mempunyai banyak kekurangan. Pelbagai pendekatan, teknik dan kaedah boleh digunakan. Rekabentuk sistem maklumat merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberikan keutamaan kepada spesifikasi terperinci dan mendalam berasaskan penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Ia menjuruskan ke arah aspek teknikal dan pelaksanaan sesebuah sistem yang diasaskan kepada data, proses dan komponen antaramuka. Ia juga dikenali sebagai rekabentuk fizikal sistem.

5.2 PENDEKATAN REKABENTUK

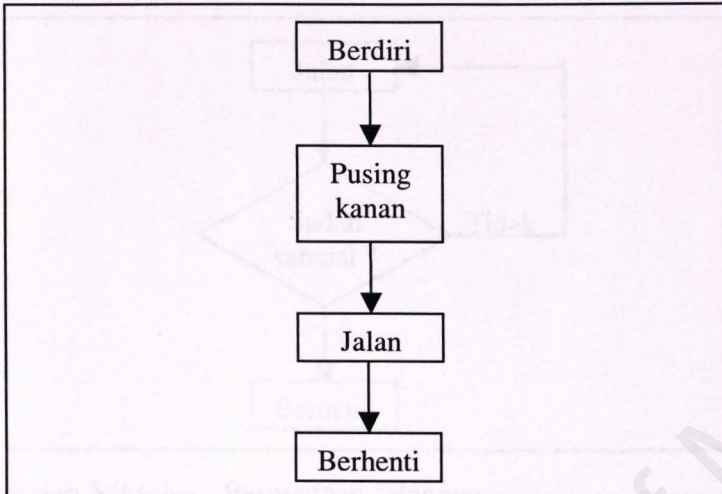
Terdapat pelbagai pendekatan dan kaedah yang boleh digunakan untuk merekabentuk sesebuah sistem maklumat. Bagi rekabentuk sistem baru ini, pendekatan berstruktur akan digunakan. Pendekatan berstruktur ialah satu kaedah konvensional pembangunan sistem yang terdiri daripada tiga teknik yang saling melengkapi antara satu sama lain. Teknik-teknik yang bergabung untuk membentuk pendekatan berstruktur ialah teknik pengaturcaraan berstruktur, rekabentuk berstruktur dan analisa berstruktur. Biasanya teknik-teknik ini dikenali sebagai teknik analisa dan rekabentuk berstruktur (Structured Analysis and Design Technique).

Teknik pengaturcaraan berstruktur menyediakan panduan asas untuk meningkatkan kualiti pengaturcaraan komputer. Teknik rekabentuk berstruktur membolehkan percantuman aturcara yang berasingan ke dalam satu sistem lebih kompleks dan besar. Teknik analisa berstruktur menyediakan kemudahan kepada pembangun sistem untuk memahami keperluan-keperluan khusus sebelum mereka membuat rekabentuk sistem yang akan dibangunkan.

Tumpuan teknik pengaturcaraan berstruktur menghasilkan output yang tepat, malahan ia membolehkan pengaturcara lain mengesan, membaca dan melakukan pengubahsuaian terhadap output dengan mudah. Pengaturcaraan berstruktur bermakna satu aturcara yang mengandungi satu permulaan dan satu pengakhiran. Setiap langkah larian aturcara boleh terdiri daripada salah satu daripada tiga binaan aturcara. Tiga binaan aturcara yang dimaksudkan ialah seperti di bawah :

a) Urutan (Sequence)

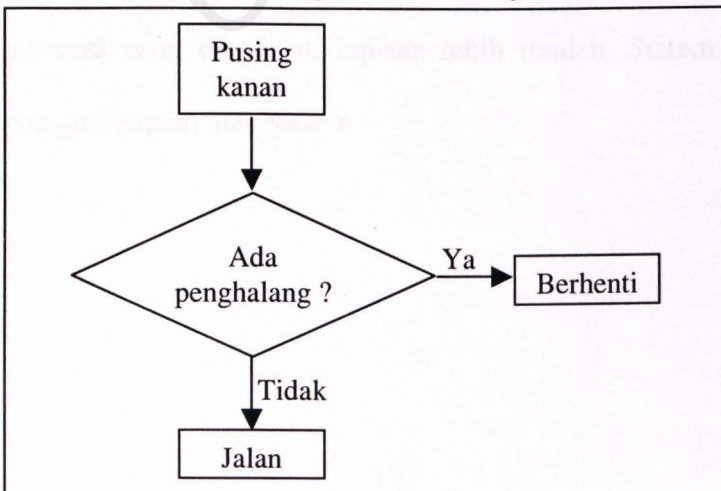
- Pernyataan yang dilaksanakan satu demi satu mengikut susunan
- Pernyataan yang berada di lapisan bawah tidak boleh dilaksanakan tanpa pelaksanaan pernyataan sebelumnya
- Contohnya seperti ditunjukkan oleh Rajah 5.2 (a)



Rajah 5.2 (a) Pernyataan Urutan

b) Keputusan (Decision)

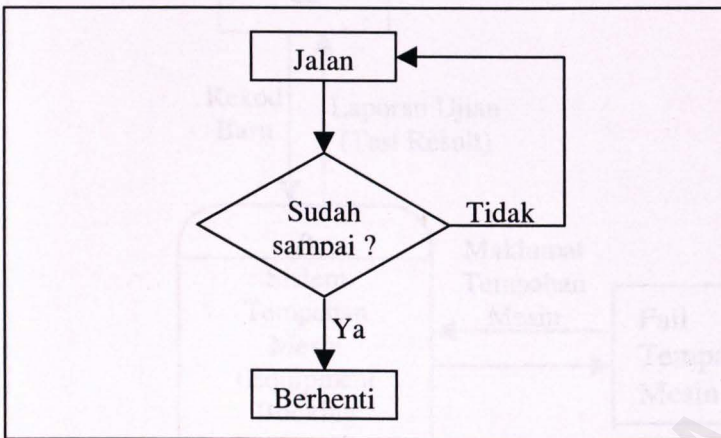
- Perlaksanaan satu set pernyataan pilihan tertentu yang bergantung pada syarat tertentu
- Jika syaratnya dipenuhi, maka pernyataan berkaitan dengannya dilaksanakan
- Contohnya ditunjukkan oleh Rajah 5.2 (b)



Rajah 5.2 (b) Pernyataan Keputusan

c) Ulangan (Repetition)

- Penjanaan berulang kali satu set aturcara
- Keadaannya hampir sama dengan pernyataan keputusan
- Perbezaannya ialah apabila syaratnya tidak dipenuhi, pernyataan tersebut akan sentiasa dilaksanakan

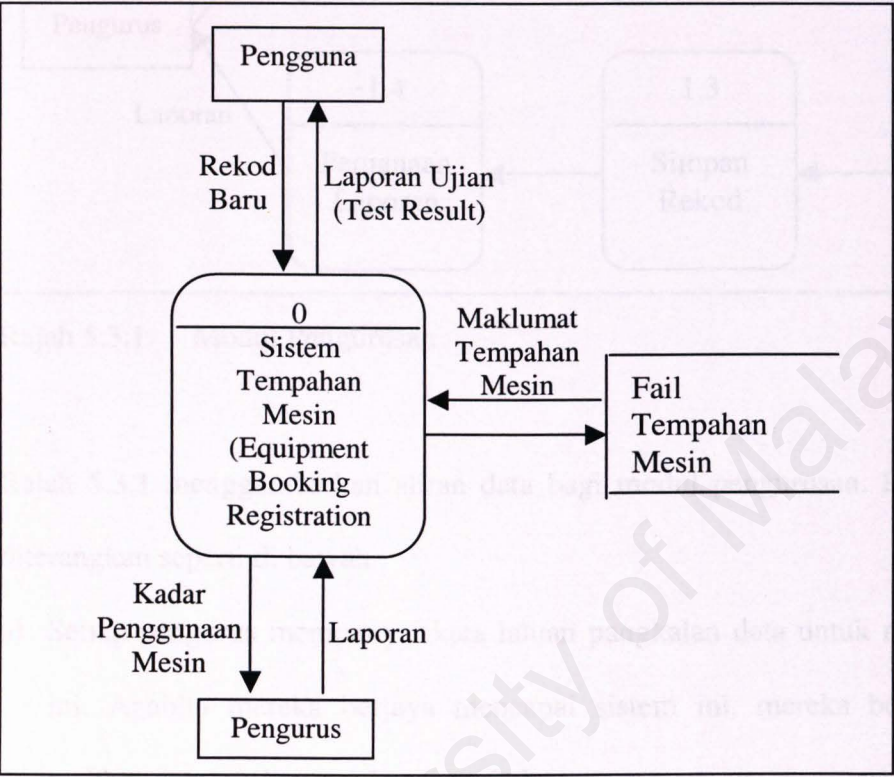


Rajah 5.2 (c) Pernyataan Ulangan

Konsep lain yang berkaitan dengan pengaturcaraan berstruktur ialah pengaturcaraan atas-bawah (top-down programming). Pengaturcaraan atas-bawah ialah suatu bentuk aturcara yang memecahkan sebuah aturcara kompleks kepada modul-modul yang lebih kecil secara berperingkat. Ini bermakna setiap modul aturcara yang berada di tingkat lebih atas akan mengawal penjanaan aturcara dengan merujuk kepada modul aturcara yang berada di lapisan lebih rendah. Sistem baru ini akan menggunakan pengaturcaraan atas-bawah.

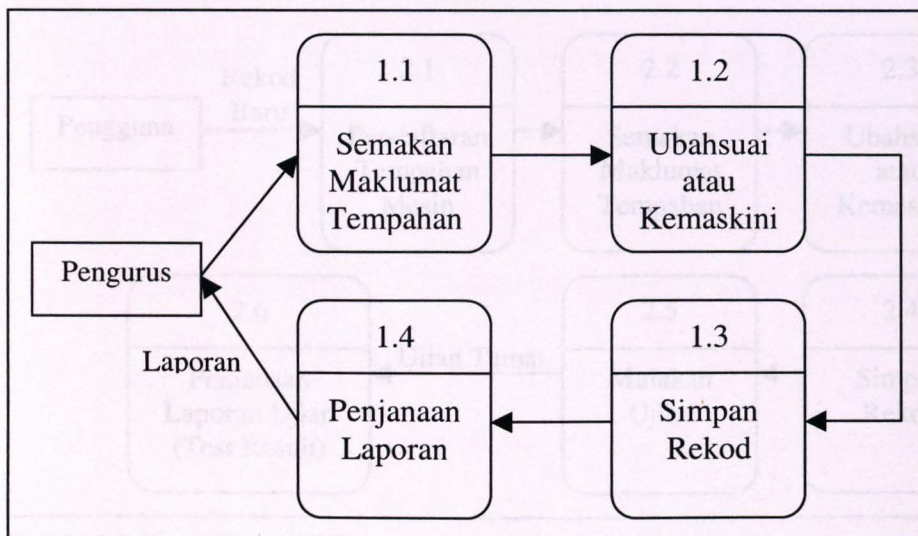
5.3 PROSES REKABENTUK

Seperti yang telah dibincangkan dalam Bab 1, projek ini akan dibahagikan kepada dua bahagian iaitu modul pengurusan dan modul pengguna. Rajah 5.3 menggambarkan konteks diagram bagi keseluruhan sistem.



Rajah 5.3 Aliran Data Sistem Baru

5.3.1 MODUL PENGURUSAN

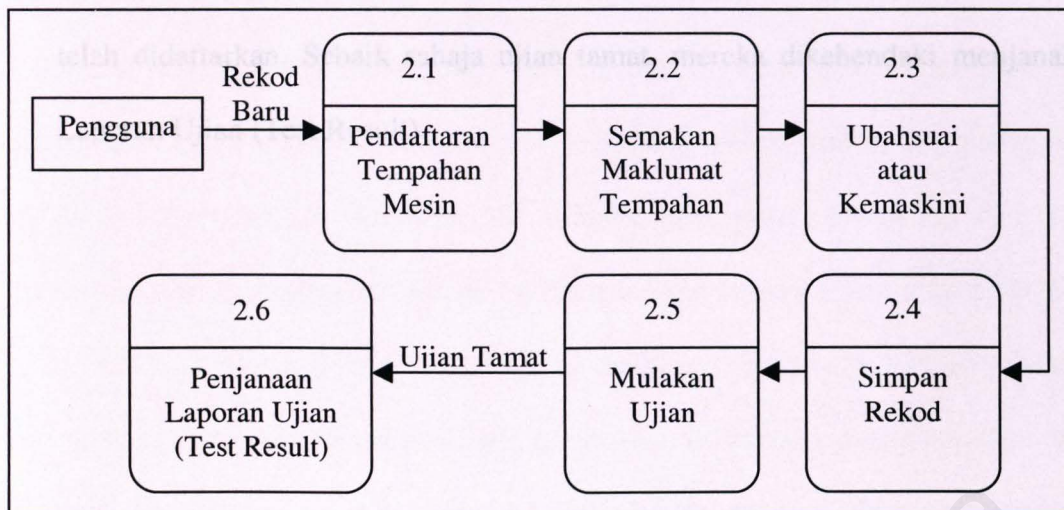


Rajah 5.3.1 Modul Pengurusan

Rajah 5.3.1 menggambarkan aliran data bagi modul pengurusan. Prosesnya boleh diterangkan seperti di bawah :

- Setiap pengurus mempunyai kata laluan pangkalan data untuk mencapai sistem ini. Apabila mereka berjaya mencapai sistem ini, mereka boleh menyemak maklumat tempahan mesin secara bebas
- Mereka boleh mengubahsuai atau mengemaskinikan maklumat tempahan mesin mengikut keperluannya. Segala pengubahsuaian dan pengemaskinian maklumat tempahan mesin akan disimpan dalam pangkalan data ini secara automatik
- Laporan boleh dijanakan dengan menggunakan maklumat tempahan yang telahpun disimpan dalam sistem ini. Laporan boleh dihasilkan dalam bentuk cetakan atau paparan di skrin. Melalui laporan ini, pihak pengurusan boleh membuat analisis tentang perkembangan syarikat

5.3.2 MODUL PENGGUNA

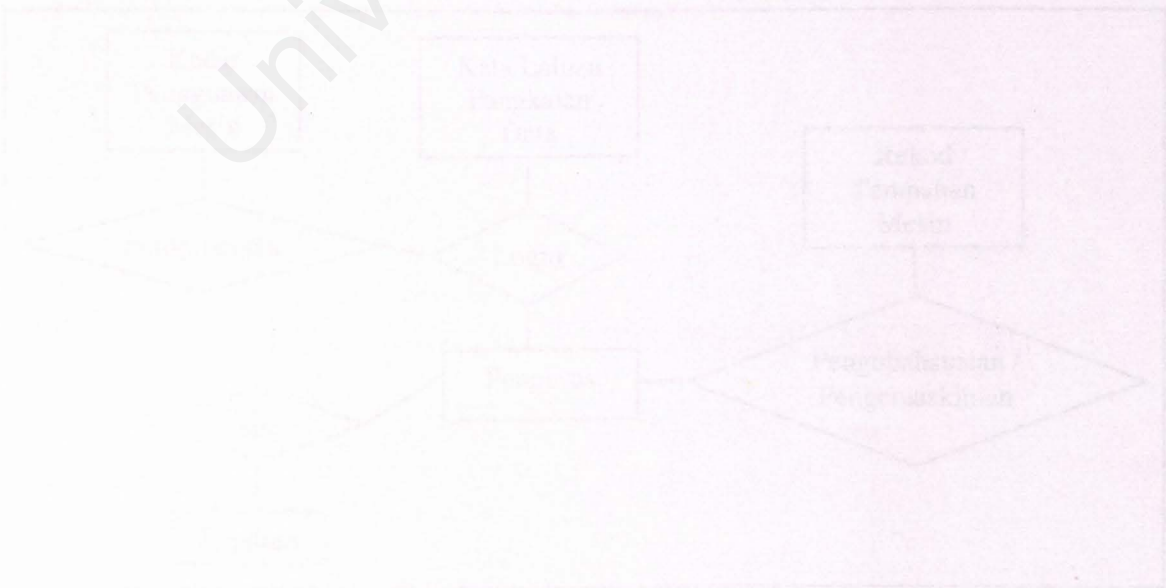


Rajah 5.3.2 Modul Pengguna

Rajah 5.3.2 adalah aliran data bagi modul pengguna. Prosesnya boleh dijelaskan seperti di bawah :

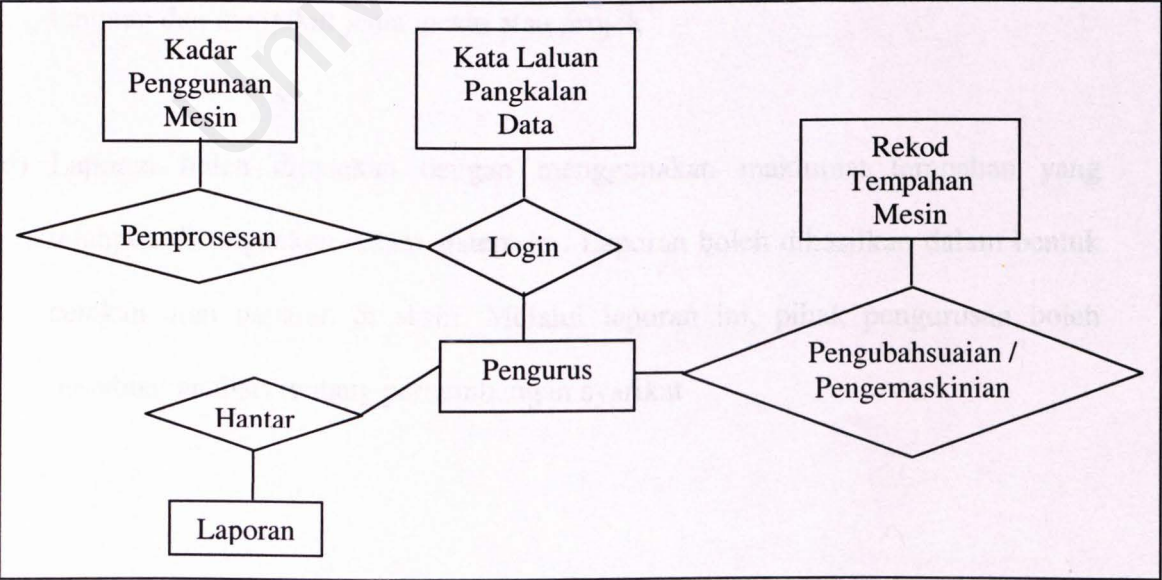
- Pengguna sistem juga akan diberikan satu kata laluan pangkalan data untuk mencapai sistem ini. Apabila mereka berjaya mencapai sistem ini, mereka boleh mendaftarkan maklumat tempahan mesin baru
- Selain pendaftaran rekod baru, pengguna juga dibenarkan untuk menyemak maklumat tempahan. Hal ini adalah untuk memastikan bahawa maklumat yang dimasukkan adalah betul
- Pengubahsuaian dan pengemaskinian maklumat dibenarkan. Pengguna tidak perlu risau tentang perkara penyimpanan rekod. Hal ini kerana sistem ini akan menyimpankan segala maklumat secara automatik

d) Selepas itu, pengguna boleh memulakan ujian yang menggunakan mesin yang telah didaftarkan. Sebaik sahaja ujian tamat, mereka dikehendaki menjanakan Laporan Ujian (Test Result)



5.4 REKABENTUK PANGKALAN DATA

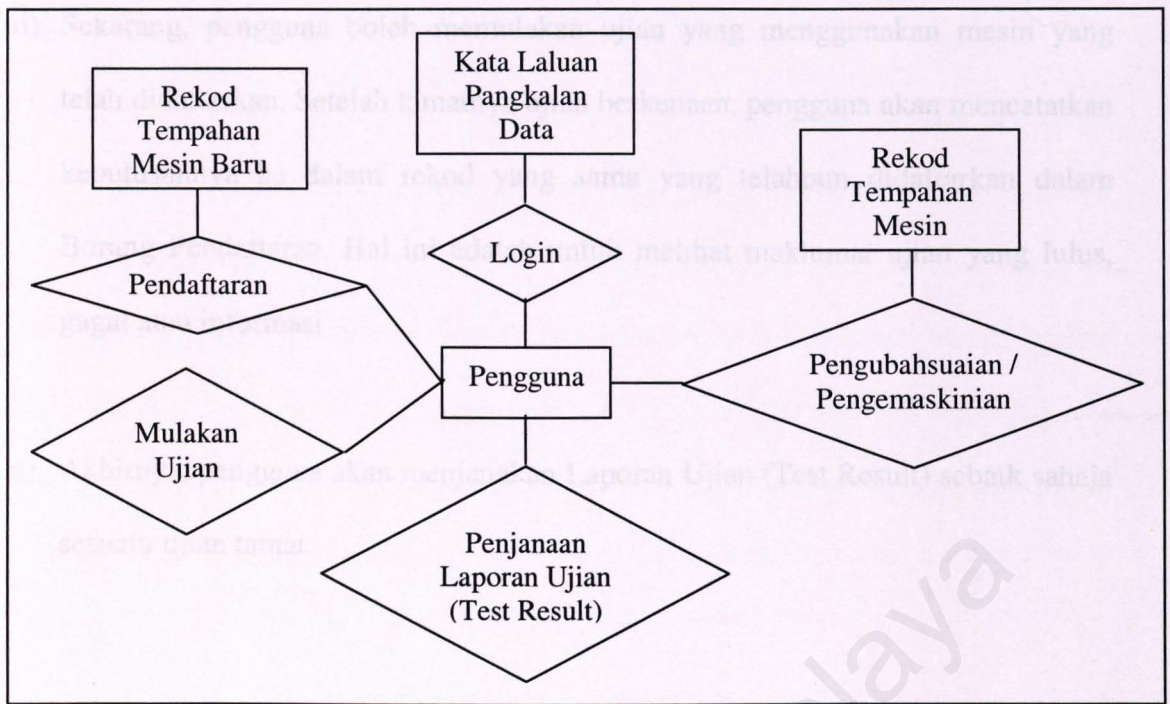
Pangkalan data adalah sumber yang boleh dikongsi bersama. Banyak program yang akan berinteraksi dengannya. Oleh itu, seseorang perekabentuk pangkalan data mestilah memberikan tumpuan penuh terhadap rekabentuk pangkalan data yang boleh disesuaikan dengan keperluan pengguna sama ada sekarang atau pada masa akan datang. Perekabentuk mesti menganalisa bagaimana sistem tersebut mendapatkan data. Semua perkara yang melibatkan rekabentuk pangkalan data mesti diambil kira. Perkara-perkara tersebut termasuklah struktur data dan kesannya terhadap kelajuan dan keanjalan, saiz rekod dan jumlah simpanan data. Rekabentuk unsur kawalan dalaman juga perlu diadakan untuk memastikan keselamatan dan pemulihan data apabila data tersebut hilang akibat gangguan. Tujuan menentukan rekabentuk sebegini adalah untuk menyediakan spesifikasi rekabentuk teknikal bagi sesebuah pangkalan data supaya ianya boleh disesuaikan dengan keperluan syarikat dan jumlah tampungannya pada masa akan datang. Di bawah adalah rajah perhubungan entiti (E-R Model) bagi modul pengurusan (Rajah 5.4 (a)) dan modul pengguna (Rajah 5.4 (b)).



Rajah 5.4 (a) Model E-R Modul Pengurusan

Penerangan lanjut bagi Rajah 5.4 (a) seperti di bawah :

- a) Setiap pengurus akan diberikan satu kata laluan pangkalan data untuk mencapai sistem ini. Semasa login ke sistem baru ini, mereka akan diminta untuk memasukkan kata laluan. Apabila mereka berjaya mencapai sistem ini, mereka boleh menyemak maklumat tempahan mesin, mengemaskinikan atau mengubahsuaikan maklumat tempahan mesin dan menjanakan laporan secara bebas
- b) Pihak pengurusan mempunyai hak untuk mengubahsuaikan atau mengemaskinikan maklumat tempahan mesin mengikut keperluannya. Segala pengubahsuaian dan pengemaskinian maklumat tempahan mesin akan disimpan ke dalam pangkalan data ini secara automatik
- c) Pengiraan kadar penggunaan mesin telahpun dikodkan dalam sistem baru ini. Pihak pengurusan boleh mendapatkannya dengan merujuk kepada laporan diingini. Kadar penggunaan yang ditunjukkan adalah mengikut bulanan atau tahunan dan mengikut jenis mesin atau projek
- d) Laporan boleh dijanakan dengan menggunakan maklumat tempahan yang telahpun disimpan dalam sistem ini. Laporan boleh dihasilkan dalam bentuk cetakan atau paparan di skrin. Melalui laporan ini, pihak pengurusan boleh membuat analisis tentang perkembangan syarikat



Rajah 5.4 (b) Model E-R Modul Pengguna

Penerangan lanjut bagi Rajah 5.4 (b) :

- Pengguna sistem juga akan diberikan satu kata laluan pangkalan data untuk mencapai sistem ini. Mereka akan diminta untuk memasukkan kata laluan pangkalan data sebelum mencapai sistem ini. Apabila mereka berjaya mencapai sistem ini, mereka boleh mendaftarkan maklumat tempahan mesin baru. Segala pendaftaran tempahan mesin akan disimpan ke dalam pangkalan data ini
- Selain pendaftaran rekod baru, pengguna juga dibenarkan untuk menyemak maklumat tempahan mesin. Hal ini adalah untuk memastikan bahawa maklumat yang dimasukkan adalah betul dan bebas daripada ralat
- Pengubahsuaian dan pengemaskinian maklumat turut dibenarkan. Pengguna tidak perlu risau tentang perkara penyimpanan rekod. Hal ini kerana sistem ini akan menyimpankan segala maklumat secara automatik

- d) Sekarang, pengguna boleh memulakan ujian yang menggunakan mesin yang telah didaftarkan. Setelah tamatnya ujian berkenaan, pengguna akan mencatatkan keputusannya ke dalam rekod yang sama yang telahpun didaftarkan dalam Borang Pendaftaran. Hal ini adalah untuk melihat maklumat ujian yang lulus, gagal atau informasi
- e) Akhirnya, pengguna akan menjanakan Laporan Ujian (Test Result) sebaik sahaja sesuatu ujian tamat

5.5 REKABENTUK ANTARAMUKA INPUT

Untuk membolehkan input data dimasukkan dengan sempurna ke dalam sistem, adalah amat penting untuk merekabentuk kaedah pemasukan data yang akan digunakan oleh pengguna terlibat. Tugas merekabentuk antaramuka input ini menjadi lebih penting terutama apabila data tersebut dimasukkan oleh orang kurang mahir aplikasi perniagaan. Tambahan pula, setiap kali data dimasukkan ke dalam sistem, kesilapan mungkin berlaku. Jadi, kawalan dan semakan untuk memastikan ketepatan data amatlah diperlukan.

Rekabentuk ini mempunyai beberapa objektif. Di antaranya adalah untuk menentukan kualiti sistem output, keefektifan, keberkesanan, kekonsistenan, ketepatan, kebolehan penggunaan sistem dan sebagainya. Rekabentuk antaramuka input ini merupakan satu perkara yang tidak boleh diabaikan oleh juruanalisis sistem. Hal ini kerana rekabentuk ini akan dilihat oleh pengguna. Bahagian ini akan menentukan sistem yang dibangunkan berfungsi atau tidak. Biasanya pandangan luaran sesuatu sistem akan mencorakkan keadaan dalaman sistem itu sendiri. Penggunaan warna, jenis tulisan, latar belakang (background) dan sebagainya perlu dipertimbangkan.

Dalam sistem baru ini mempunyai beberapa borang yang akan digunakan oleh pengguna. Antaranya adalah seperti Borang Pendaftaran (Test Result Registration), Borang Pemilihan Tarikh/Masa (frmDateTimeSelect) dan sebagainya. Jadual berikut merupakan huraian ringkas bagi borang-borang yang terlibat dalam pembinaan Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System).

Jadual 5.5 Rekabentuk Antaramuka Input

Nama Borang Input	Keterangan	Rajah
Pendaftaran (Test Result Registration)	<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk menginput maklumat tempahan mesin baru Maklumat dimasukkan adalah seperti Project No, Project Name, Test Name, Test Category, Equipment dan sebagainya 	5.5 (a)
Pemilihan Tarikh/Masa (frmDateTimeSelect)	<ul style="list-style-type: none"> Untuk pemilihan tarikh dan masa semasa memasukkan data-data tempahan mesin baru Maklumat terlibat adalah Bulan (Month), Tahun (Year), Tarikh (Date) dan Masa (Time) 	5.5 (b)
Cari Laporan Projek Bulanan (FindMonthlyProject)	<ul style="list-style-type: none"> Borang ini digunakan untuk mencari laporan projek bulanan Pengguna dapat mencari laporan projek bulanan mengikut kriteria-kriteria tertentu seperti No Projek (Project No) dan Bulan (Month) 	5.5 (c)
Cari Laporan Projek Tahunan (FindYearlyProject)	<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk mencari laporan projek tahunan Pengguna boleh mencari laporan projek tahunan mengikut No Projek 	5.5 (d)
Cari Laporan Mesin Bulanan (FindMonthlyEquip)	<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk mencari laporan mesin bulanan Kriteria disediakan ialah Jenis Mesin (Equipment) dan Bulan (Month) Kriteria tersebut adalah untuk pemilihan pengguna 	5.5 (e)
Cari Laporan Mesin Tahunan (FindYearlyEquip)	<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk mencari laporan mesin tahunan Kriteria Jenis Mesin (Equipment) disediakan supaya pengguna boleh memilih jenis laporan 	5.5 (f)

Test Result

Test Result Registration

Test No
 Project No
 Project Name
 Test Category
 Test Name
 Specification
 Equipment
 Start
 Finish
 Testing Hour
 Issuer
 Result Status
 Remarks

New Registration
 Enter
 Print Test Result
 Cancel
 EXIT

Record: 14 of 8

Rajah 5.5 (a) Borang Pendaftaran

frmDateTimeSelect

Select A Date

March
 2003

S M T W T F S

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Select A Time

4 : 31 PM
 - +

March 27, 2003 4:31 PM

Ok Cancel

Rajah 5.5 (b) Borang Pemilihan Tarikh/Masa

FindMonthlyProject

Project No

Month

Preview

Rajah 5.5 (c) Borang Cari Laporan Projek Bulanan

Rajah 5.5 (d) Borang Cari Laporan Projek Tahunan

Rajah 5.5 (e) Borang Cari Laporan Mesin Bulanan

Rajah 5.5 (f) Borang Cari Laporan Mesin Tahunan

5.6 REKABENTUK ANTARAMUKA OUTPUT

Rekabentuk antaramuka output adalah satu bahagian yang penting dalam pembangunan sistem. Rekabentuk ini mempunyai objektif tertentu kepada sistem dan para pengguna. Antaranya adalah untuk membuat penyesuaian kepada sesuatu cadangan, penyesuaian dengan penghantaran output yang bersesuaian dan memastikan output dapat wujud apabila diperlukan. Kaedah output juga penting untuk memaparkan sesuatu laporan. Antara jenis-jenis output adalah seperti format Tabular dan Columnar. Sistem yang akan dibangunkan akan menjadi kurang cekap tanpa output yang sempurna.

Setiap laporan yang dihasilkan perlu menurut spesifikasi pihak pengguna dan pengurusan. Hal ini kerana maklumat-maklumat yang terkandung dalam laporan ini akan dibaca oleh mereka. Output dalam sistem pengurusan ini dihasilkan dalam bentuk laporan. Oleh hal yang demikian, kebanyakan format laporan dalam sistem pengurusan ini adalah dalam bentuk tabular. Laporan-laporan akan dipaparkan sebelum dicetakkan.

Antaramuka output perlu direkabentukkan seolah-olah bentuk borang bercetak. Ini akan memudahkan kita mencetaknya kemudian. Format dan paparan output mestilah ditentukan dengan tepat. Kawalan dalaman mesti diwujudkan untuk memastikan output yang sepatutnya dikeluarkan, tidak hilang, tersalah hantar, tersalah guna atau tidak lengkap. Beberapa laporan telah dibinakan dalam sistem ini. Laporan-laporan ini akan dicetakkan untuk pihak pengurusan dan pengguna sistem. Antaranya adalah laporan dalam Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System).

Jadual 5.6 Rekabentuk Antaramuka Output

Nama Borang Output	Keterangan	Rajah
Senarai Maklumat Mesin (Equipment Booking Details)	<ul style="list-style-type: none"> • Senarai semua maklumat tempahan mesin 	5.6 (a)
Senarai Ujian Lulus (Passed Testing Details)	<ul style="list-style-type: none"> • Senarai semua maklumat tempahan mesin bagi ujian yang lulus 	5.6 (b)
Senarai Ujian Gagal (Failed Testing Details)	<ul style="list-style-type: none"> • Senarai semua maklumat tempahan mesin bagi ujian yang gagal 	5.6 (c)
Senarai Ujian Informasi (Information Testing Details)	<ul style="list-style-type: none"> • Senarai semua maklumat tempahan mesin bagi ujian dalam informasi 	5.6 (d)
Laporan Projek Bulanan (e.g. Project Report JANUARY)	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan kadar penggunaan setiap jenis projek bagi setiap bulan • Jika pengguna ingin menyemak kesemua jenis projek bagi bulan Januari, maka laporan ini akan dipaparkan 	5.6 (e)
Laporan Projek Tahunan (e.g. Project Report Year 2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan yang akan memaparkan kadar penggunaan bagi setiap jenis projek dalam tahun tersebut 	5.6 (f)
Laporan Mesin Bulanan (e.g. JANUARY Report)	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan kadar penggunaan setiap jenis mesin bagi setiap bulan • Jika pengguna ingin menyemak kesemua jenis mesin bagi bulan Januari, maka laporan ini akan dipaparkan 	5.6 (g)
Laporan Mesin Tahunan (e.g. Equipment Report Year 2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan yang akan memaparkan kadar penggunaan bagi setiap jenis mesin dalam tahun tersebut 	5.6 (h)
Laporan Ujian (Test Result)	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan ini akan memaparkan semua maklumat tempahan mesin • Laporan ini akan dijanakan selepas sesuatu ujian tamat atau apabila diperlukan 	5.6 (i)

Equipment Booking Details

Equipment	Test No	Project No	Test Name	Start	Finish	Insur
Chamber	3201 TSID 1	00000	Dark Room test	1 January, 2001 11:01 AM	1 January, 2001 3:00 PM	Ng CE
Inspect Vibration	3201 TSID 2	00001	Inspect Vibration	1 February, 2001 11:01 AM	1 February, 2001 1:00 PM	Enshuan
Photoarray	3201 TSID 3	00009	Photoarray	1 March, 2001 11:01 AM	1 March, 2001 5:00 PM	Enshuan
Chamber	3201 TSID 4	DID15	Thermal Cycle	1 April, 2001 11:01 AM	1 April, 2001 1:00 PM	Enshuan
Chamber	3201 TSID 5	00009	Thermal Cycle	1 May, 2001 11:01 AM	1 May, 2001 1:00 PM	Enshuan
Water Spray	3201 TSID 6	00017	Thermal Cycle	1 June, 2001 11:01 AM	1 June, 2001 1:00 PM	ES Tan
Vibration Shaker	3201 TSID 7	00017	Thermal Cycle	1 July, 2001 11:01 AM	1 July, 2001 1:00 PM	ES Tan
Photoarray	3201 TSID 8	DID15	Photoarray	1 August, 2001 11:01 AM	1 August, 2001 3:00 PM	ES Tan
Vibration Shaker	3201 TSID 9	00017	Vibration Resonance	1 September, 2001 11:01 AM	1 September, 2001 5:00 PM	ES Tan
Photoarray	3201 TSID 10	00011	Thermal Cycle	1 October, 2001 11:01 AM	1 October, 2001 3:00 PM	Ng CE
Photoarray	3201 TSID 11	00017	Photoarray	1 November, 2001 11:01 AM	1 November, 2001 5:00 PM	Enshuan
Inspect Vibration	3201 TSID 12	DID16	Handley Test	1 December, 2001 11:01 AM	1 December, 2001 1:00 PM	Ng CE
Chamber	3201 TSID 13	00009	Dark Room test	1 March, 2001 11:01 AM	1 March, 2001 1:00 PM	Ng CE
Chamber	3201 TSID 14	00011	Vibration Resonance	1 January, 2001 9:01 AM	1 January, 2001 11:00 AM	Ng CE
Vibration Shaker	3201 TSID 15	00011	Vibration Resonance	18 March, 2001 11:01 AM	18 March, 2001 3:00 PM	ES Tan
Vibration Shaker	3201 TSID 16	00009	Thermal Cycle	18 March, 2001 8:31 AM	18 March, 2001 11:00 AM	Ng CE
Vibration Shaker	3201 TSID 17	00009	Vibration Resonance	1 November, 2001 12:01 PM	1 November, 2001 2:00 PM	Ng CE
Vibration Shaker	3201 TSID 18	00017	Inspect Vibration	13 March, 2001 1:01 PM	13 March, 2001 1:00 PM	Ng CE
Vibration Shaker	3201 TSID 19	00009	Dark Room test	18 March, 2001 1:01 PM	18 March, 2001 8:00 PM	Enshuan
Vibration Shaker	3201 TSID 20	DID16	Dark Room test	17 March, 2001 1:01 PM	17 March, 2001 5:00 PM	Enshuan

Page 10/11

Page 10/11

Rajah 5.6 (a) Senarai Maklumat Mesin

Passed Testing Details

Equipment	Test No	Project No	Test Name	Start	Finish	Insur
Chamber	3201 TSID 1	00000	Dark Room test	1 January, 2001 11:01 AM	1 January, 2001 3:00 PM	Ng CE
Chamber	3201 TSID 4	DID15	Thermal Cycle	1 April, 2001 11:01 AM	1 April, 2001 1:00 PM	Enshuan
Photoarray	3201 TSID 8	DID15	Photoarray	1 August, 2001 11:01 AM	1 August, 2001 3:00 PM	ES Tan
Vibration Shaker	3201 TSID 16	00009	Thermal Cycle	18 March, 2001 8:31 AM	18 March, 2001 11:00 AM	Ng CE

Page 10/11

Page 10/11

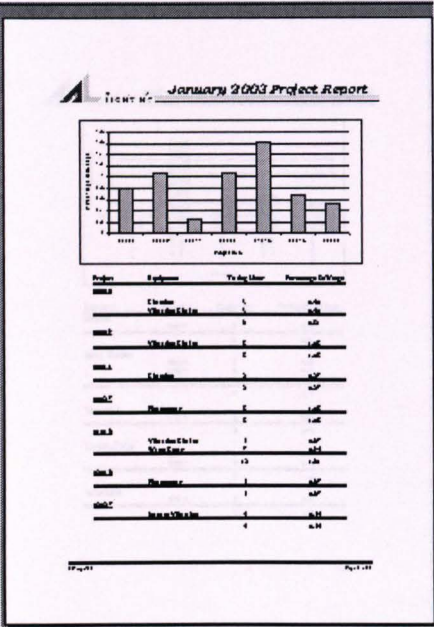
Rajah 5.6 (b) Senarai Ujian Lulus

AL LIGHTING		Failed Testing Details				
Equipment	Test No	Project No	Test Name	Start	Finish	Inspector
Inspect Vibration	3001 TSID 1	00003	Inspect Vibration	1 February, 2001 11:01 AM	1 February, 2001 4:00 PM	Enshuan
Chamber	3001 TSID 5	00009	Thermal Cycle	1 May, 2001 11:01 AM	1 May, 2001 11:00 PM	Enshuan
Photometry	3001 TSID 9	00011	Thermal Cycle	1 December, 2001 11:01 AM	1 December, 2001 1:00 PM	Ng CE
Vibration Shaker	3001 TSID 5	00011	Vibration Resonance	18 March, 2001 11:01 AM	18 March, 2001 1:00 PM	ES Tan
Vibration Shaker	3001 TSID 9	00016	Heat Resistance	11 March, 2001 1:01 PM	11 March, 2001 5:00 PM	Enshuan

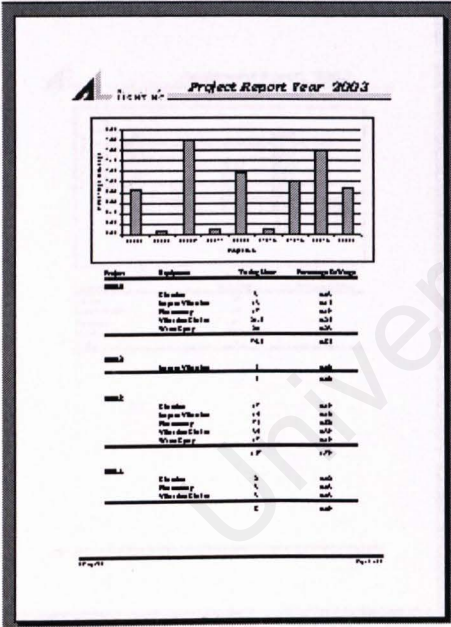
Rajah 5.6 (c) Senarai Ujian Gagal

AL LIGHTING		Information Testing Details				
Equipment	Test No	Project No	Test Name	Start	Finish	Inspector
Photometry	3001 TSID 1	00009	Photometry	1 March, 2001 11:01 AM	1 March, 2001 5:00 PM	Enshuan
Water Spray	3001 TSID 6	00017	Thermal Cycle	1 June, 2001 11:01 AM	1 June, 2001 1:00 PM	ES Tan
Inspect Vibration	3001 TSID 1	01016	Humidity Test	1 December, 2001 11:01 AM	1 December, 2001 4:00 PM	Ng CE
Vibration Shaker	3001 TSID 6	00017	Inspect Vibration	12 March, 2001 1:01 PM	12 March, 2001 1:00 PM	Ng CE

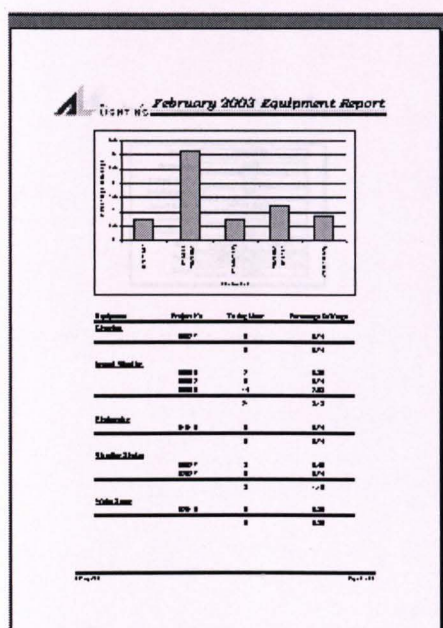
Rajah 5.6 (d) Senarai Ujian Informasi



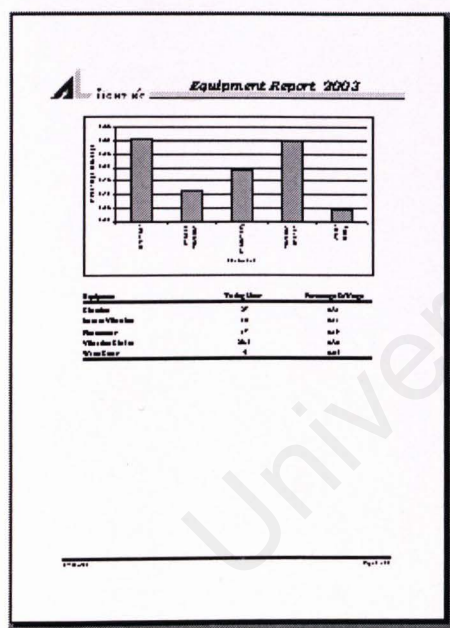
Rajah 5.6 (e) Laporan Projek Bulanan



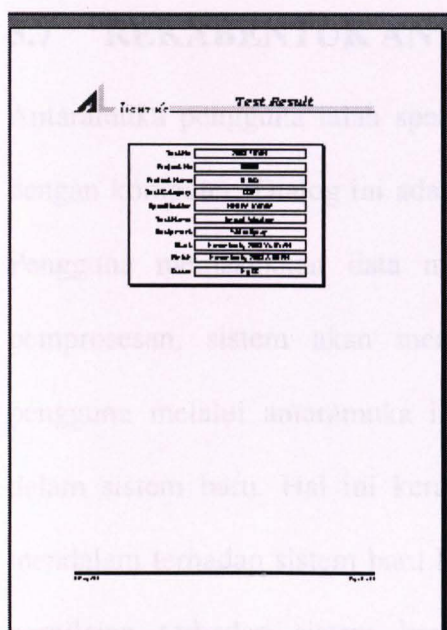
Rajah 5.6 (f) Laporan Projek Tahunan



Rajah 5.6 (g) Laporan Mesin Bulanan



Rajah 5.6 (h) Laporan Mesin Tahunan



Rajah 5.6 (i) Laporan Ujian

5.7 REKABENTUK ANTARAMUKA PENGGUNA

Antaramuka pengguna ialah spesifikasi dialog atau perhubungan antara pengguna dengan komputer. Dialog ini adalah dalam bentuk input data dan output maklumat. Pengguna memasukkan data melalui antaramuka untuk pemprosesan. Selepas pemprosesan, sistem akan mengeluarkan output yang boleh dicapai oleh pengguna melalui antaramuka ini. Bahagian ini adalah bahagian paling penting dalam sistem baru. Hal ini kerana bahagian ini akan memberi gambaran secara mendalam terhadap sistem baru kepada pengguna sistem. Pengguna akan membuat penilaian terhadap sistem baru berdasarkan rekabentuk antaramuka sebelum menggunakannya. Oleh hal yang demikian, rekabentuk antaramuka pengguna mestilah cukup menarik, kreatif dan mesra pengguna. Terdapat tiga cara untuk merekabentuk antaramuka, antaranya :

- a) Antaramuka Berarahan (Driven Dialogue Menu)
- b) Antaramuka Bermenu (Pull Down Menu)
- c) Menu Bersarang (Nesting Of Menu)

Cara menu bersarang telah dipilihkan untuk merekabentuk antaramuka bagi sistem baru ini. Hal ini kerana ia adalah cara paling sesuai untuk sistem baru. Di bawah ini adalah kelebihan bagi kaedah menu bersarang :

- a) Paparan Rekabentuk Antaramuka Lebih Baik
 - Lebih menarik, kemas dan mudah difahami
- b) Mudah Digunakan
 - Hanya klik pada butang di menu utama akan terus masuk ke dalam submenu
 - Kaedah ini tidak serumit kaedah lain yang memerlukan banyak langkah

Menu utama yang direkabentukkan untuk sistem baru ini ditunjukkan oleh Rajah 5.7.

Dalam menu utama ini terdapat 4 submenu. Antaranya :

a) Pendaftaran Mesin (Equipment Registration)

- Ditunjukkan oleh Rajah 5.7 (a)

b) Laporan (Report)

- Ditunjukkan oleh Rajah 5.7 (b)

c) Pencarian Rekod (Find Record)

- Ditunjukkan oleh Rajah 5.7 (c)

d) Bantuan (Help File)

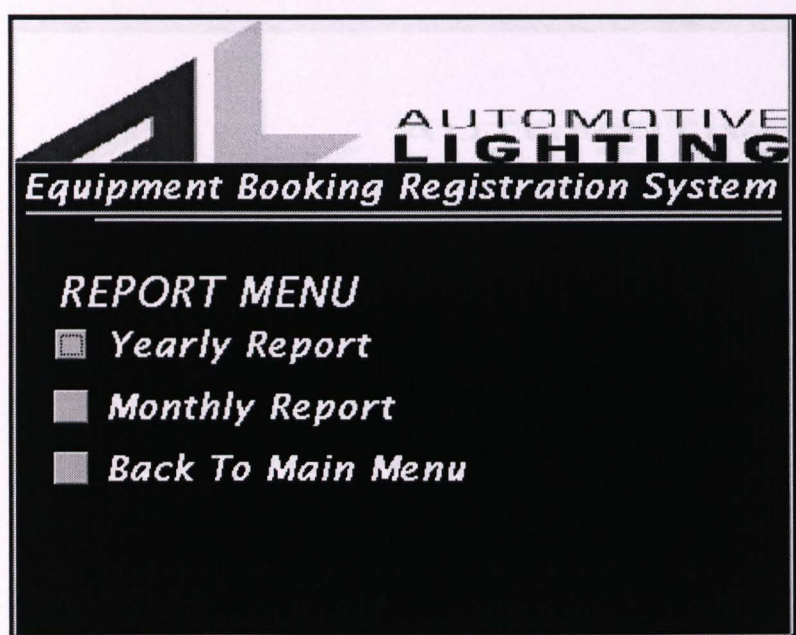
- Ditunjukkan oleh Rajah 5.7 (d)



Rajah 5.7 Menu Utama



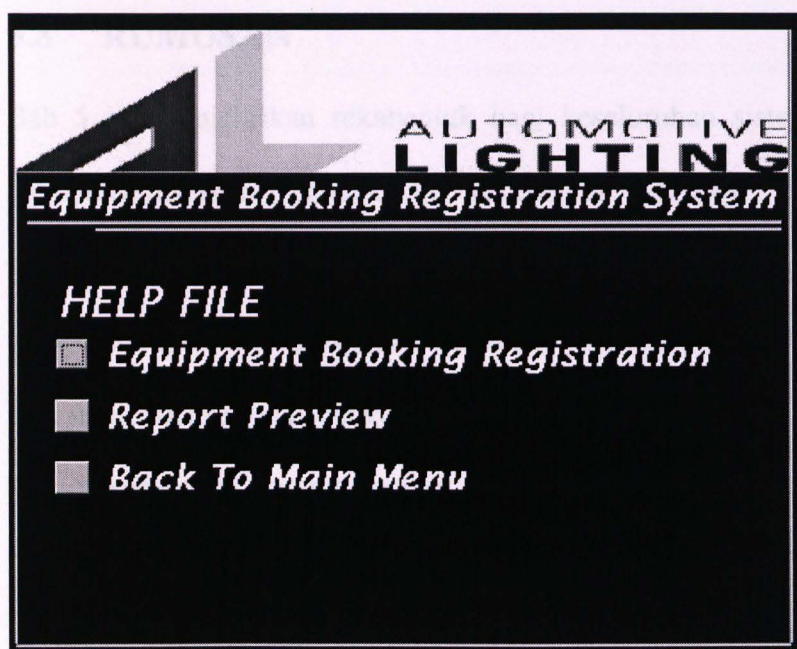
Rajah 5.7 (a) Sub Menu Pendaftaran Mesin



Rajah 5.7 (b) Sub Menu Laporan



Rajah 5.7 (c) Sub Menu Pencarian Rekod



Rajah 5.7 (d) Sub Menu Bantuan

5.8 RUMUSAN

Bab 5 ini menjelaskan rekabentuk bagi keseluruhan sistem untuk projek ini. Ia mempersembahkan pendekatan rekabentuk, proses rekabentuk, rekabentuk pangkalan data, rekabentuk antaramuka input, rekabentuk antaramuka output, rekabentuk antamuka pengguna dan model perhubungan entiti (E-R Model). Model E-R melibatkan modul pengurusan dan modul pengguna. Rekabentuk borang input dan rekabentuk borang output telah ditunjukkan. Bagaimanapun, kesemua rekabentuk mungkin akan memerlukan sedikit perubahan atau mungkin ditukarkan dengan rekabentuk lain. Hal ini kerana bukan semua rekabentuk asal adalah yang terbaik dan sempurna.

BAB 6 PEMBANGUNAN DAN IMPLEMENTASI

6.1 PENGENALAN

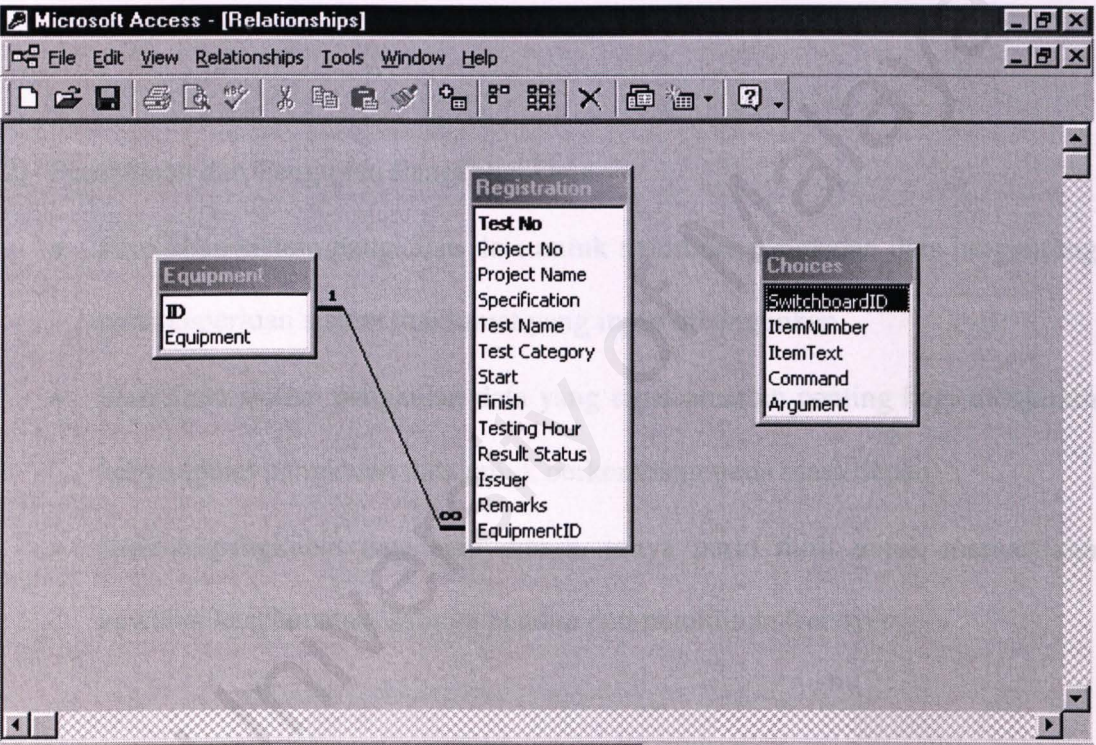
Pembangunan sistem boleh didefinisikan sebagai satu proses untuk membangun, memasang dan menguji komponen-komponen sistem yang dibangunkan. Manakala implementasi pula ialah penyerahan sistem yang dibangunkan untuk beroperasi. Kedua-dua fasa ini boleh dikatakan sebagai fasa untuk merealisasikan segala perancangan yang telah dibuat di dalam fasa-fasa sebelumnya. Bagi fasa pembangunan, jangkamasa perjalanannya boleh dipendekkan jika kesemua perancangan yang telah dibuat di dalam fasa-fasa sebelumnya dilakukan dengan teliti. Bagi fasa implementasi pula, aktiviti yang paling penting ialah proses penukaran daripada sistem lama kepada sistem baru.

Objektif utama bagi fasa pembangunan ialah memastikan sistem yang akan dibangunkan mengikuti segala perancangan yang telah dibuat dalam fasa-fasa sebelumnya. Fasa ini juga berperanan untuk menguji kefungsi sistem untuk memastikannya memenuhi tuntutan perniagaan dan rekabentuk sistem yang sebenar. Di samping itu, ia juga bertanggungjawab untuk memastikan antaramuka bagi sistem baru dan lama berfungsi dengan baik.

Input utama bagi fasa implementasi ialah sistem yang telah diuji berfungsi dengan baik hasil daripada fasa pembangunan. Fasa ini membolehkan kita melihat sama ada sistem dibangunkan mampu beroperasi menggantikan sistem lama tanpa sebarang masalah. Aktiviti yang dijalankan dalam fasa ini ialah pengujian sistem, penukaran, pemasangan pangkalan data, penukaran kepada sistem baru dan latihan kepada kakitangan.

6.2 PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA

Satu pangkalan data kosong akan diciptakan dinamakan EquipmentBookingReg. Kesemua jadual (table) yang diciptakan akan merujuk medan nama dan sifat-sifat medan tersebut. Tujuan utamanya adalah untuk memudahkan kerja-kerja rujukan. Selain itu, kunci primer (primary key) akan ditempatkan kepada setiap jadual dalam pangkalan data ini. Perhubungan sesama jadual akan terbentuk. Rajah 6.2 telah menunjukkan perhubungan antara jadual dalam pangkalan data ini.



Rajah 6.2 Perhubungan Jadual

6.3 FASA PEMBANGUNAN

Pengaturcaraan merupakan aktiviti utama dalam fasa ini. Di samping ianya digunakan dalam proses membangunkan sistem baru, ia juga diperlukan untuk tujuan mengimplementasikan dan mengintegrasikan komponen-komponen sistem baru dengan sistem yang lama. Di bawah adalah aktiviti-aktiviti yang terlibat :

1) Pembinaan dan Pengujian Rangkaian

- Oleh kerana Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. Sudah mempunyai rangkaiannya, maka aktiviti ini boleh diabaikan

2) Pembinaan dan Pengujian Pangkalan Data

- Pemilihan sistem pangkalan data untuk membina pangkalan data bergantung pada keperluan sistem maklumat yang ingin dibangunkan
- Pemilihan sistem pangkalan data yang tepat amatlah penting bagi menjamin kemampuan pangkalan data untuk berkembang pada masa depan
- Setelah pangkalan data siap dibina, ianya perlu diuji untuk memastikan kawalan keselamatan, salinan pendua dan pemulihan (recovery)

3) Pemasangan dan Pengujian Pakej Perisian

- Aktiviti ini akan dijalankan bagi sistem yang memerlukan penggunaan pakej perisian tambahan untuk menyokong perkhidmatannya
- Aktiviti ini boleh diabaikan kerana sistem dibangunkan tidak menggunakan pakej perisian tambahan

4) Penulisan Aturcara dan Pengujian

- Aktiviti yang akan merealisasikan segala perancangan yang telah dibuat dalam fasa-fasa sebelumnya ke dalam komputer
- Kini, dengan bantuan alatan pembangunan perisian, aktiviti ini menjadi mudah dan memendekkan masa diperlukan untuk penulisan aturcara
- Selepas habis penulisan aturcara, proses pengujian aturcara dijalankan
- Aktiviti pengujian aturcara amatlah penting untuk memastikan aturcara dibina bebas daripada ralat
- Terdapat beberapa peringkat pengujian yang perlu diikuti untuk memastikan sistem baru ini bebas daripada ralat, antaranya adalah seperti berikut :

a) Pengujian Modul

- Merujuk pengujian kefungsian bagi setiap modul secara individu
- Bertujuan mengesan ralat di peringkat paling awal - peringkat modul

b) Pengujian Unit

- Merujuk pengujian kefungsian integrasi bagi modul-modul dibina
- Kebolehan modul-modul untuk berinteraksi antara satu sama lain akan diujikan

c) Pengujian Sistem

- Ia melibatkan pengujian sistem maklumat yang dibina dengan menggunakan data-data sebenar dalam suasana pekerjaan sebenar dan bersama sistem lain secara keseluruhannya
- Pengujian ini adalah untuk memastikan sistem tersebut benar-benar bersedia untuk digunakan

5) Penyediaan Dokumentasi

- Satu aktiviti yang merekodkan segala fakta dan spesifikasi sesebuah sistem maklumat untuk tujuan rujukan pada masa kini dan masa hadapan
- Aktiviti ini penting kerana tanpanya, sesebuah sistem maklumat akan menghadapi masalah dalam operasi penyelenggaraannya
- Bagi dokumentasi sistem yang sempurna, setiap perubahan aktiviti hendaklah didokumentasikan sebaik sahaja aktiviti tersebut dilakukan
- Terdapat beberapa jenis dokumentasi yang boleh digunakan, contohnya :

a) Dokumentasi Pengurusan

- Mestilah sebuah dokumentasi mudah difahami tanpa mengandungi maklumat teknikal yang keterlaluan
- Maklumat yang biasa diperlukan adalah gambaran sistem secara menyeluruh, objektif sistem, contoh laporan dan skedul pembangunan

b) Dokumentasi Pengguna @ Manual Pengguna

- Dokumentasi pengguna haruslah mudah untuk difahami
- Merujuk bahan tulisan yang berkaitan dengan sistem yang boleh membantu pengguna apabila mereka menggunakan sistem tersebut
- Penggunaan bahasa yang mudah difahami dan pendekatan mesra pengguna harus diadaptasikan dalam penulisan manual pengguna
- Penggunaan ilustrasi dalam penulisannya adalah pendekatan biasa digunakan kerana penyampaian mesejnya lebih berkesan
- Penulisan manual pengguna yang lengkap amatlah penting untuk memastikan pengguna boleh menggunakan sistem dibangunkan tanpa menghadapi sebarang masalah

c) Dokumentasi Program

- Dokumentasi yang mengandungi paling banyak penerangan teknikal yang berkaitan dengan sistem kerana ianya dituliskan untuk juruanalisa sistem dan pengaturcara program
- Contohnya seperti penerangan program dan spesifikasi rekabentuk

d) Dokumentasi Operasi

- Berperanan untuk membantu kakitangan operasi menjalankan program-program berkaitan dengan perjalanan sistem
- Tanpanya, kakitangan operasi tidak akan berupaya untuk mengetahui keperluan ruang storan sistem, keperluan membuat salinan pendua bagi sistem, kekerapan operasi sistem dan pengurusan laporan sistem yang perlu dicetakkan
- Manual larian juga diperlukan untuk mengendalikan sistem, menguruskan kesilapan, mendapatkan borang-borang tertentu, mencapai fail-fail dan persediaan untuk tujuan keselamatan sistem

6.4 FASA PERLAKSANAAN / IMPLEMENTASI

Aktiviti utama dalam fasa implementasi ialah penukaran kepada sistem baru. Aktiviti penukaran ini adalah kemuncak kepada fasa ini kerana ia akan menunjukkan sistem dibangunkan mampu beroperasi seperti dijangkakan. Selain itu, pengujian sistem, pemasangan pangkalan data dan sesi latihan kepada pengguna sistem baru juga akan dijalankan. Dalam fasa perlaksanaan ini, beberapa aktiviti akan dijalankan seperti :

1) Pengujian Sistem

- Sebelum sistem baru ini digunakan, ujian akhir menyeluruh akan dijalankan
- Pengujian terakhir ini sepatutnya melibatkan keseluruhan komponen sistem besertakan pakej-pakej perisian tambahan yang diperlukan dan sistem lain yang sedang beroperasi (jika ada)
- Input bagi pengujian sistem ini adalah pakej perisian, program-program yang dibangunkan khusus dan program yang wujud bagi sistem baru ini
- Sistem diuji dengan menggunakan data pengujian sistem yang telah disediakan oleh juruanalisa sistem pada peringkat awalnya
- Pengulangan proses-proses dalam fasa pembangunan mungkin diperlukan jika perubahan perlu dibuat pada mana-mana bahagian

2) Penukaran

- Menentukan sistem dibina berjaya menepati segala tuntutan dirancang
- Dalam melaksanakan penukaran kepada sistem baru, beberapa strategi boleh digunakan
- Hanya pilih strategi yang bersesuaian dengan kehendak sistem dan keperluan syarikat, faktor-faktor luaran juga harus diambil kira
- Antaranya adalah strategi yang boleh digunakan :

a) Penukaran Mendadak

- Menurutnnya, sistem baru yang telah siap dibinakan akan beroperasi pada tempoh masa ditetapkan dan pada masa yang sama, sistem lama diberhentikan operasinya
- Risikonya besar dalam perlaksanaan strategi ini. Contohnya sistem baru mungkin tidak beroperasi seperti dijangkakan
- Kelebihannya ialah penjimatan kos kerana tiada kos diperlukan untuk peralihan disebabkan penukaran dibuat secara mendadak
- Strategi ini tidaklah digalakkan

b) Penukaran Selari

- Strategi paling popular dan paling selamat digunakan jika dibandingkan dengan strategi lain. Ia amat disyorkan untuk digunakan
- Sistem baru akan dipasang untuk beroperasi selari dengan sistem lama tanpa membuang sistem lama secara mendadak
- Jika sistem baru berlaku masalah, sistem lama masih boleh digunakan

c) Penukaran Lokasi

- Khas untuk sistem yang akan digunakan di beberapa lokasi berbeza
- Mengikutnya, sistem baru akan dipasang untuk beroperasi di salah satu tempat yang telah dikenalpastikan
- Dalam memperkenalkannya ke lokasi terpilih, strategi penukaran mendadak atau selari boleh digunakan
- Segala masalah dan kesilapan telah diatasi, maka sistem yang sama baru dipasang di lokasi lain untuk mengelakkan masalah

d) Penukaran Berperingkat

- Digunakan apabila sistem dibangunkan secara berversi
- Penukarannya dilakukan secara berperingkat mengikut versi dibina
- Setiap versi bagi sistem baru akan diletakkan untuk beroperasi
- Cara setiap versi ditukarkan untuk beroperasi mengikut keadaan
- Strategi penukaran yang telah dibincangkan boleh digunakan
- Penukarannya akan tamat setelah kesemua versi sistem berjaya dipasang secara berperingkat

3) Pemasangan Pangkalan Data

- Dalam fasa implementasi ini, data sebenar akan diisikan ke dalam struktur pangkalan data yang telah siap dibina
- Kekangan yang mungkin wujud dalam pemindahan data ialah struktur pangkalan data lama berbeza dengan struktur pangkalan data baru
- Untuk pengisian data sebenar ke dalam struktur pangkalan data, beberapa pendekatan boleh digunakan. Antaranya :

a) Pengisian Data Secara manual

- Pekerja diupah untuk menaip kesemua data daripada pangkalan data lama ke dalam struktur pangkalan data baru
- Menambahkan kos dan memakan masa

b) Pemindahan Data Dengan Menggunakan Aturcara

- Aturcara kecil dituliskan untuk memindahkan data daripada pangkalan data lama kepada struktur pangkalan data baru
- Lebih praktik dan dapat menjimatkan masa dan kos

4) Penukaran Kepada Sistem Baru

- Satu perubahan yang perlu ditangani sebaik mungkin
- Setelah penukaran selesai, tanggungjawab sistem baru akan berpindah tangan daripada juruanalisa sistem dan pengaturcara program kepada pengguna
- Juruanalisa sistem menamatkan tugasnya dengan memastikan proses penukaran berjalan lancar dan sistem baru beroperasi dengan baik
- Selain itu, juruanalisa sistem juga bertanggungjawab mengendalikan pemeriksaan audit ke atas sistem baru dipasang
- Pemeriksaan ini amat penting untuk memastikan sistem baru memenuhi keperluan pengguna, maklumbalas daripada pengguna akan digunakan sebagai asas untuk membuat perubahan yang perlu ke atas sistem

5) Latihan

- Latihan-latihan pengendalian bagi sistem baru amatlah diperlukan untuk memastikan pengguna mengetahui selok-belok sistem baru tersebut
- Manual pengguna merupakan bahan rujukan utama dalam mengendalikan latihan pengendalian
- Jika sistem baru ini melibatkan pengguna yang ramai, maka adalah bijak untuk mengendalikan latihan untuk sekumpulan pengguna yang terpilih
- Setelah tamat tempoh latihan, lebih ramai jurutunjuk latihan bagi sistem ini akan dilahirkan
- Ini akan dapat menjimatkan masa dan merupakan cara paling efektif untuk memperkenalkan sistem baru kepada pengguna

6.5 RUMUSAN

Bab 6 menerangkan proses-proses dalam fasa pembangunan dan implementasi dengan terperinci dan jelas. Perhubungan antara jadual dalam pangkalan data ini turut ditunjukkan dalam bab ini. Dalam fasa pelaksanaan, hampir semua proses dalam fasa rekabentuk akan direalisasikan secara terus ke dalam persembahan komputer. Dalam fasa pembangunan dan implementasi ini, pengujian dan pemasangan pangkalan data akan dijalankan. Selain itu, dokumentasi yang jelas dan sempurna akan disediakan kepada pengguna sistem supaya mereka lebih didedahkan kepada kelebihan dan keupayaan Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System).

BAB 7 PENGUJIAN SISTEM

7.1 PENGENALAN

Objektif utama bagi pengujian ialah untuk menangani ralat berlainan yang berlaku dalam sistem. Pengujian sistem ialah satu elemen kritikal bagi jaminan kualiti perisian dan mempersembahkan kajian spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan yang paling asas. Bagaimanapun, pengujian ini tidak menunjukkan kekurangan yang tidak terlihat tetapi ia hanya dapat menunjukkan kelemahan perisian yang dapat dilihat. Dalam pembangunan sesebuah sistem, biasanya pengujian melibatkan beberapa peringkat. Terdapat 3 peringkat ujian seperti disenaraikan di bawah :

a) Ujian Unit (Unit Testing)

- Dalam ujian pertama ini, setiap komponen program akan diuji secara sendiri dan diuji secara berasingan daripada komponen lain dalam sistem.
- Ia mengesahkan bahawa komponen berfungsi dengan baik dengan jenis input dan output yang telah dirancang dalam fasa rekabentuk
- Selepas setiap komponen diuji, interaksi antara komponen mesti diuji untuk memastikan kesemua komponen itu boleh berintegrasi

b) Ujian Integrasi @ Ujian Modul (Integration Testing @ Module Testing)

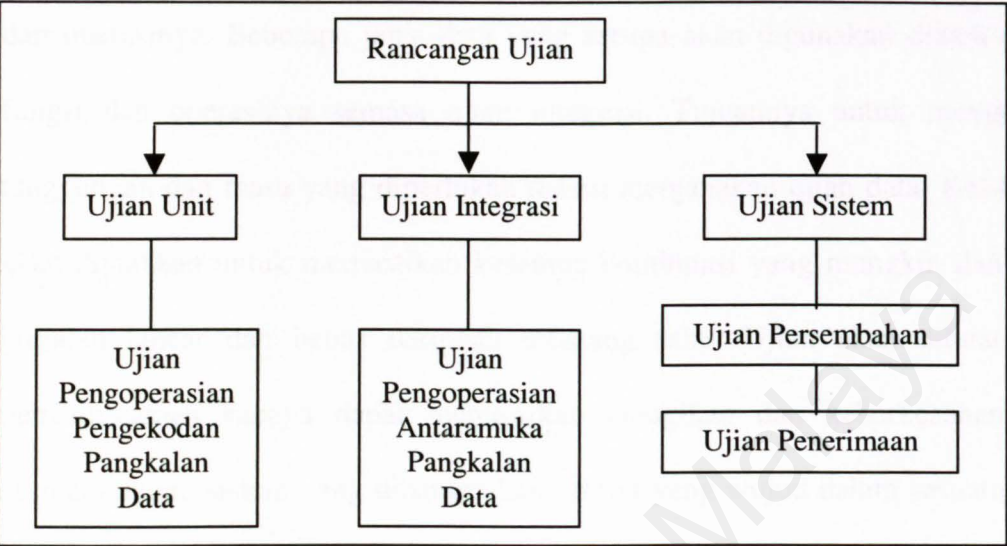
- Peringkat ujian ini akan memastikan bahawa antaramuka di antara komponen didefinisikan dan diuruskan dengan baik
- Ia juga untuk memastikan kesemua komponen bekerjasama seperti yang diterangkan dalam modul atau spesifikasi rekabentuk sistem

c) Ujian Sistem (System Testing)

- Peringkat terakhir yang memastikan sistem keseluruhan berfungsi mengikuti spesifikasi pengguna.
- Pembangun sistem akan menyertai pengguna untuk mempersembahkan peringkat ujian ini di mana sistem akan diuji menurut penerangan keperluan pengguna
- Jika perubahan diperlukan, maka pengubahsuaian sistem akan dilakukan
- Jika pengguna berpuas hati dengan prestasi sistem, maka sistem berkenaan sudah bersedia untuk dibangunkan

7.2 JENIS UJIAN

Rajah 7.2 menggambarkan hierarki rancangan ujian yang digunakan dalam Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) bagi Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd..



Rajah 7.2 Rancangan Ujian

7.2.1 UJIAN DATA

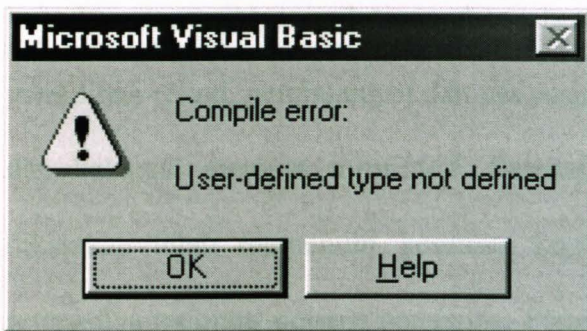
Ujian data diperlukan untuk sistem ini. Ujian utamanya adalah untuk menguji fungsi pengekodan pangkalan data dan antaramukanya. Hal ini kerana ujian unit memerlukan ujian data untuk menilai kaedah individu berdasarkan kriteria fungsi dan operasinya. Beberapa jenis data yang serupa akan digunakan dalam penilaian fungsi dan operasinya semasa ujian integrasi. Tujuannya untuk mengurangkan tanggungan dan masa yang diperlukan dalam menjanakan ujian data. Kes-kes ujian akan dijanakan untuk memastikan kesemua kombinasi yang mungkin dan keadaan berjalan lancar dan bebas daripada sebarang ralat. Ujian akan dibuat ke atas pengaturcaraan supaya dapat memastikan kelogikan dan keberkesanan sesuatu aturcara dalam sistem yang dibangunkan. Ralat yang wujud dalam sesuatu aturcara akan diuji melalui tiga jenis data iaitu ujian normal, ujian tak normal, ujian ekstrim. Jadual 7.2.1 di bawah merupakan ujian-ujian yang dijalankan ke atas medan data tertentu dalam Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) :

Jadual 7.2.1 Ujian Data

Nama Medan	Data Normal	Data Tidak Normal	Data Ekstrim	Alasan
Issuer	Zamri	##442@Kki	ZamriZamriZamri	<ul style="list-style-type: none">• Biasanya nama orang adalah terdiri daripada abjad dan bukan simbol• Selain daripada huruf tidat dapat diterima kerana data ini memang tidak wujud• Data tidak diterima mungkin telah melebihi saiz medan ditetapkan
Testing Hour	2	lmn	2lfds	<ul style="list-style-type: none">• Medan ini menyatakan jumlah masa diperlukan untuk sesuatu ujian• Selain daripada angka, mesej ralat akan dipaparkan di skrin• Adalah logik untuk memasukkan angka bagi medan ini

7.2.2 UJIAN UNIT

Dalam peringkat ini, ujian dikhususkan kepada fungsi pengekodan pangkalan data. Jika sebarang ralat berlaku dalam pengekodan, Microsoft Visual Basic akan memaparkan satu mesej ralat seperti ditunjukkan oleh Rajah 7.2.2. Ralat berlaku biasanya berpunca daripada pernyataan pengekodan dan kecuaiian. Selain itu, sesetengah fungsi akan diuji dengan menggunakan ujian data untuk memastikan keputusannya betul sebelum memasuki ke peringkat pembangunan seterusnya.



Rajah 7.2.2 Mesej Ralat

7.2.3 UJIAN INTEGRASI

Setelah pengekodan pangkalan data diuji secara menyeluruh, maka peringkat ini akan menumpukan perhatian kepada pengekodan antaramuka. Pangkalan data ini membekalkan antaramuka yang berinteraksi sesama pengguna dengan sistem. Pengguna memasuki data dan mendapatkan maklumat melalui antaramuka. Setiap pengekodan antaramuka akan diuji secara berasingan untuk memastikan keadaan interaksinya baik. Ralat atau kesilapan utama yang berlaku ialah pengekodan yang menghantar data gagal menjalankan fungsinya. Integrasi di antara modul pengguna dan pangkalan data akan diuji. Modul pengguna akan memanggil lebih daripada satu jadual pada masa yang sama.

7.2.4 UJIAN SISTEM

Seperti diterangkan, ujian sistem melibatkan ujian persembahan dan ujian penerimaan. Ujian persembahan menitikberatkan keperluan bukan kefungsian bagi Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System). Persembahan dan prestasi sistem akan dinilai dengan menggunakan set objektif persembahan oleh pengguna berpotensi seperti yang dinyatakan dalam keperluan bukan kefungsian sebagai panduan. Dalam sistem ini, ujian persembahan menyemak keberkesanan pemanipulasian data beroperasi, kelajuan pertanyaan seperti pemulihan rekod, pembuangan dan penyusunan, kelajuan komunikasi sesama modul dan kelajuan memuat turun fail. Selepas ujian persembahan, sistem ini boleh dikatakan telah memenuhi kesemua keperluan yang dispesifikasikan. Langkah seterusnya meliputi potensi pengguna. Pengguna mengadakan ujian penerimaan dan mentakrifkan set data perniagaan masa nyata mereka sendiri yang akan digunakan sebagai kes ujian. Ujian ini dilakukan agar pengguna boleh memutuskan sistem tempahan mesin ini berkeupayaan memenuhi prestasi jangkaan mereka dan keperluan perniagaan. Sistem ini telahpun dihantarkan ke Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. untuk percubaan. Penyeliaanya, Encik Ng Choon Keat telah memaklumkan bahawa sistem ini telah memenuhi keperluan dan kehendak mereka. Mereka amat puas hati. Mereka juga berjanji akan terus menggunakan sistem ini.

7.3 RUMUSAN

Bab pengujian sistem ini merangkumi ujian unit, ujian modul dan ujian integrasi. Pengujian sistem ialah satu proses terpenting dalam pembangunan sistem. Kejituan dan kepastian data output akan dipertimbangkan semasa proses ujian ini. Ujian ke atas unit, modul dan integrasi telahpun dilakukan ke atas Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System). Objektif sistem hanya akan tercapai setelah kesemua ujian yang dilakukan oleh pengguna berbeza dengan menggunakan aspek berlainan dilepasi.

BAB 8 PENILAIAN SISTEM

8.1 PENGENALAN

Fasa penilaian ialah fasa asas dalam pembangunan sistem. Fasa ini penting sebelum sistem dihantarkan kepada pengguna terakhir. Penilaian dilakukan berkenaan dengan persekitaran, sikap, keutamaan maklumat dan sedikit sebanyak berkaitan dengan keefektifan yang perlu dipertimbangkan dengan cermat. Daripada semua fasa yang terlibat dalam pembangunan sistem, fasa penilaian ini berlaku secara berterusan tanpa berhenti. Ia menunjukkan pelbagai jenis sumber maklumat yang digunakan.

8.2 MASALAH DAN PENYELESAIAN

Semasa proses pembangunan sistem, terdapat beberapa masalah yang dijumpai. Masalahnya dan penyelesaiannya disenaraikan seperti di bawah :

a) Kesukaran Dalam Pemilihan Bahasa Pengaturcaraan

Dalam pasaran, terdapat banyak jenis bahasa pengaturcaraan yang popular. Pemilihan bahasa pengaturcaraan yang sesuai adalah proses kritikal. Setiap jenis bahasa pengaturcaraan mempunyai kekuatan dan keupayaannya yang tersendiri. Untuk menyelesaikan masalah ini, banyak kajian telah dilakukan. Salah satu cara paling berkesan ialah mendapatkan maklumat menerusi Internet dan mengkaji kekuatan dan kelemahan setiap jenis bahasa pengaturcaraan. Selain itu, perbincangan dengan rakan sekelas diadakan supaya memperolehi pandangan yang berbeza.

b) Pengetahuan Cetek Tentang Bahasa Pengaturcaraan

Pengetahuan cetek tentang MS Access 2000 menyebabkan proses pengaturcaraan menjadi lambat. Tambahan pula, pengalaman untuk membentuk sebuah sistem adalah kurang. Apabila berlakunya ralat atau kesilapan, adalah sukar untuk mengesannya dan mengatasinya.

Untuk mengatasi masalah ini, saya terpaksa mencari pakar-pakar daripada Internet dan menyertai Forum MS Access. Nasihat mereka amat berguna dan bermanfaat. Lebih-lebih lagi, banyak tutorial dan rujukan daripada Internet telah dikajikan sebagai rujukan. Buku-buku berkenaan dengan bahasa pengaturcaraan juga dipinjamkan daripada perpustakaan untuk lebih memahami konsep asasnya.

c) Kurang Pengetahuan Tentang Pengurusan Tempahan Mesin

Memandangkan saya tidak berapa biasa dengan sistem pengurusan tempahan mesin, saya menghadapi masalah semasa menubuhkan sistem ini. Saya terpaksa merujuk kepada juruteknik-juruteknik Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd., mencari maklumat berkenaan daripada perisian dan buku. Temuduga adalah satu cara untuk mendapatkan maklumat teknikal untuk memahami tentang pembangunan sistem berkaitan.

Penyelesaiannya ialah dengan merujuk dan mengkaji sistem pengurusan yang diperolehi daripada Internet seperti ditunjukkan dalam Bab 2. Teknik pemerhatian juga diaplikasikan untuk mengumpul maklumat.

8.3 KELEBIHAN SISTEM

Di bawah adalah kelebihan mengimplementasikan Sistem Tempahan mesin (Equipment Booking Registration System) untuk Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd. :

a) Capaian Bebas

Kesemua pengguna boleh mencapai masa nyata ke sistem ini dengan menggunakan mana-mana komputer yang telahpun memuat turun sistem ini. Mereka boleh mencapainya pada bila-bila masa dan mana-mana tempat. Segala kemasukan data atau pengubahsuaian maklumat akan disimpan secara automatik ke dalam sistem ini

b) Keberkesanan Operasinya

Pangkalan data akan menyimpan semua data yang dimasukkan oleh pengguna dan membaikpulihkan data rosak dengan mudah. Staf tidak perlu menyemak rekod tempahan mesin dari awal untuk mendapatkan data keperluan pengguna. Sistem ini akan membantu pengguna untuk mencari rekod berkenaan. Dibandingkan sistem manual, sistem baru ini telah menjimatkan masa dan tenaga kerja

c) Penjimatan Masa

Masa dapat dijimatkan kerana sistem berkomputer ini lebih cekap dalam penyimpanan data dan pencarian rekod. Pekerja tidak lagi perlu menyemak mesin sebelum mendaftar. Mereka boleh mengetahui tentang kesediaan mesin hanya melalui sistem ini. Oleh itu, banyak masa telah dijimatkan untuk membuat kerja-kerja lain

d) Pengurangan Kos

Selain menjimatkan masa, kos pengurusan juga dapat dijimatkan. Memandangkan sistem baru ini lebih cekap dalam pengurusan tempahan mesin, masa yang telah dijimatkan oleh pekerja boleh digunakan untuk melakukan kerja-kerja lain. Oleh itu, syarikat ini tidak perlu mengupah pekerja lebihan yang hanya bekerja sambil lewa tanpa memberikan hasil kerja yang cemerlang

e) Mesra Pengguna dan Mudah Digunakan

Sistem baru ini telah direkabentukkan khususnya untuk pengguna yang tidak biasa dengan operasi komputer. Antaramuka yang mudah digunakan membolehkan pengguna baru boleh menggunakan sistem ini dengan senang tanpa menghadapi sebarang masalah

f) Pencapaian Masa Nyata

Sistem Tempahan mesin (Equipment Booking Registration System) adalah sebuah sistem masa nyata. Proses pendaftarannya boleh berjalan lancar. Apabila pendaftaran dibuat dari mana-mana tempat pada bila-bila masa, segala data akan disimpan ke dalam sistem secara langsung. Selain itu, pengguna boleh melihat laporan-laporan tentang kadar penggunaan mesin. Sistem ini adalah satu sistem yang membekalkan pencapaian masa nyata kepada pengguna daripada syarikat kecil atau sederhana. Pengguna harus yakin dengan operasi efisien komputer dalam menguruskan perkara ini

g) Pendekatan Penjimatan Kos

Pengguna hanya perlu memuat turun sistem ini ke dalam komputer dan log in untuk mencapai sistem ini, komputer baru dan perisian tidak perlu dibeli. Sistem ini hanya digunakan untuk mendaftar tempahan mesin sahaja. Tiada pembuangan masa untuk kerja lebihan. Banyak kos telah dijimatkan

h) Perkongsian Dokumen

Dokumen-dokumen yang direkabentuk dalam sistem ini adalah dikongsi bersama oleh pengguna. Mereka akan menggunakan borang elektronik yang disediakan untuk pendaftaran tempahan mesin. Walaupun dokumen ini dikongsi bersama, tetapi mereka boleh mencapai sistem ini secara berasingan di tempat berlainan secara serentak

i) Kebolehlaksanaan

Sistem ini boleh dimuat turunkan dengan mudah ke dalam komputer tanpa memberi kesan buruk kepada perisian lain. Hal ini kerana sistem ini bukan hardware-dependent

j) Keefektifan Pemulihan Ralat

Sistem ini boleh dipercayai kerana ia boleh mengesan ralat yang mungkin berlaku. Input pengguna akan dikenalpastikan dan disahkan oleh sistem ini. Jika berlakunya ralat, mesej ralat akan dipaparkan di skrin

k) Keselamatan

Sistem ini direkabentukkan untuk mengelakkan pengguna tidak sah daripada mencapainya. Hanya pengguna sah akan diberikan kata laluan pangkalan data. Mereka dikehendaki memasukkan kata laluan tersebut sebelum mencapai sistem ini. Jika pengguna tidak memasuki kata laluan ini, mereka tidak akan berjaya mencapai sistem ini

l) Fail Bantuan (Help File) Disediakan

Fail bantuan telah disediakan dalam menu utama. Ciri-ciri ini membolehkan pengguna baru lebih senang untuk menggunakan sistem ini. Fail bantuan akan menjelaskan kaedah penggunaan dengan terperinci. Dengan adanya, pengguna tidak perlu risau untuk menggunakan sistem ini.

8.4 KELEMAHAN SISTEM

Setakat mana kehebatan sesebuah sistem, ia juga mesti mempunyai kelemahannya yang tersendiri. Sistem Tempahan mesin (Equipment Booking Registration System) juga tidak dikecualikan. Kelemahan-kelemahan sistem ini adalah seperti berikut :

a) Operasi Tindakan Susulan (Action Plan)

Sepatutnya sistem ini akan mencatatkan segala ujian yang gagal ke dalam Borang Tindakan Susulan (Action Plan Registration) sehingga ujian tersebut diluluskan. Tetapi sistem ini tidak dapat berbuat demikian. Ia hanya mencatatkan ujian itu sama ada gagal, lulus atau informasi ke dalam Borang Pendaftaran

b) Fungsi Keselamatan Tidak Mencukupi

Sistem ini hanya menggunakan kata laluan pangkalan data sahaja adalah tidak cukup untuk tujuan keselamatan. Jika kata laluan ini diketahui oleh orang lain, mereka juga boleh mencapai sistem ini dengan sesuka hati

Sebenarnya, kelemahan-kelemahan sistem boleh diatasi jika faktor-faktor di bawah diambil kira dan cuba diperbaiki :

a) Masa Peruntukan

- Masa diperuntukkan tidak mencukupi untuk membangunkan sistem yang lebih sempurna dan lengkap

b) Pengetahuan Dan Pengalaman

- Pembangun sistem mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang cetek dalam membangun sistem

8.5 PERKEMBANGAN MASA HADAPAN

Sesetengah fungsi sistem masih boleh diperkembangkan untuk memperbaiki kualiti sistem. Berikutnya adalah fungsi sistem yang boleh diubahsuaikan untuk menambah kualiti sistem :

a) Tindakan Susulan Berterusan

Dalam sistem ini, tindakan susulan tidak direkabentukkan. Pada masa hadapan, tindakan susulan harus diadakan sebaik sahaja ujian gagal. Tindakan susulan itu sepatutnya berterusan sehingga ujian berkenaan lulus. Tindakan susulan yang diadakan seharusnya dikemaskinikan mengikut masa terkini. Hal ini untuk mengenalpastikan keadaan ujian tersebut. Dalam sistem ini, pihak pengguna akan mengisi borang tindakan susulan secara manual jika ujian dijalankan gagal. Ini amat memakan masa dan membebankan.

b) Tahap Keselamatan

Tahap keselamatan sistem ini seharusnya dipertingkatkan pada masa hadapan supaya sistem ini terlindung daripada dicerobohi oleh orang tidak berkenaan. Hal ini akan menyebabkan rahsia syarikat dicurikan dan prestasinya tercemar. Jika tahap keselamatan ditingkatkan, maka pihak pengurusan tidak akan berasa risau tentang pencerobohan maklumat oleh orang asing.

8.6 PENGALAMAN DAN PENGETAHUAN DIPEROLEHI

Melalui pembangunan sistem ini, banyak pengalaman dan pengetahuan yang bermanfaat dan berguna telah diperolehi. Antaranya :

- a) Memahami konsep proses pembangunan perisian
- b) Mempelajari cara menguruskan sebuah pangkalan data (Microsoft Access 2000)
- c) Mengetahui tentang proses pengurusan sesebuah sistem
(Equipment Booking Registration)
- d) Mengetahui tentang proses tempahan mesin sesebuah syarikat
(Malaysian Automotive Lighting Sdn. Bhd.)
- e) Mengetahui tentang proses menghasilkan sebuah dokumentasi pengguna yang sempurna dan lengkap
- f) Mengetahui konsep asas pengaturcaraan Visual Basic

8.7 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Sistem Tempahan Mesin (Equipment Booking Registration System) telahpun mencapai matlamat dan objektifnya yang boleh digunakan untuk menggantikan sistem manual. Pihak pengurusan dan pengguna akan mendapatinya amat berguna dan membantu mereka. Mereka akan dapat merasai keselamatan dan kesenangan untuk menggunakannya. Selain itu, kerja-kerja mereka telah diringankan. Pihak pengurusan akan berasa puas hati dan senang apabila mereka dikehendaki menjanakan laporan tentang kadar penggunaan mesin. Lebih-lebih lagi, format laporan dan borang yang digunakan telahpun diselaraskan. Semua pengguna dikehendaki menggunakan format ditetapkan agar laporan dihasilkan lebih kemas. Justeru itu, selepas cadangan peningkatan dilaksanakan ke atas sistem ini, maka sistem ini akan menjadi lebih efisien dan efektif.

BIBLIOGRAFI

1. Access Community Newsgroups.
<http://support.microsoft.com/newsgroups>
2. Access World Forums.
<http://www.access-programmers.co.uk/forums>
3. F. Scott Barker. (1999). *F. Scott Baker's Microsoft Access 2000 Power Programming*. US, SAMS.
4. *Kamus Komputer*. Dewan Bahasa Dan Pusaka Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
5. Kenneth E.Kendall Dan E.Keandall. *System Analysis Dan Design*. Englewood
6. Linda I.O' Learny And Tirothy I.O' Learny. *Micro Access 7.0*. McGraw-Hill.
7. Mary Camphen. *The Microsoft Access Hand Book*. McGraw-Hill.
8. Mohamad Noorman Masrek, Safawi Abdul Rahman dan Kamarulariffin Abdul Jalil. (2001). *Analisis & Rekabentuk Sistem Maklumat*. McGraw-Hill.